Regola per tirare la Linea Perpendicolare. Cap. 1.

Vita, e commercio Letterario di Galileo Galilei scritta da Gio: Batt.a Clemente de Nelli &c. Volum. 1.° Losanna 1793. – pag. 758.

Esistono nella privata mia Biblioteca tre differenti Trattati MSS. di Fortificazione del Sig.r Galileo. Il primo porta il seguente Titolo = „ Trattato di Fortificazione dell'Ecc.mo Sig.r Galileo Galilei Matematico dello Studio di Padova „ Il secondo che di poco diversifica dal primo, trascritto da Alessandro Pitti Gentiluomo fiorentino stato forse di lui scolare, è intitolato „ Fortificazioni del Sig.r Galileo „ ed il terzo finalmente è un Trattato più amplo de' precedenti. Non può assolutamente determinarsi se alcuno de' tre indicati MSS. contenga l'Opera dello stesso Galileo, che ha il titolo seguente „ Libri attenenti ai Soldati; ~~delle espugnazioni~~ delle castrametazioni, ordinanze, fortificazioni, espugnazioni, Levar piante, misurare con la vista, cognizioni attinenti all'artiglieria, usi di varj stromenti &c.. delle quali cose diede ragguaglio ad un Segretario del Gran Duca di Toscana con sua Lettera fino di quando era a Padova, manifestandogli le altre Opere che allora aveva per la maggior parte scritte (1), poichè in essi tre Codici non si discorre appieno di tutti gli argomenti nell'indicato titolo enunciati; &c.

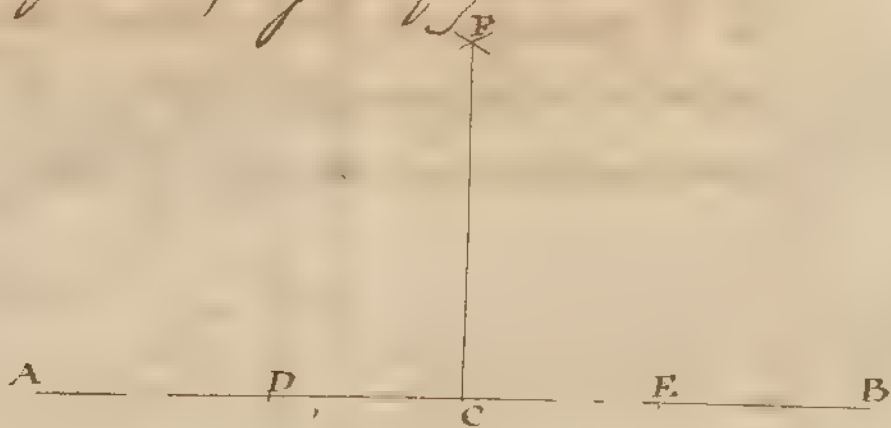
(1). Lettera sc.a del Galileo scritta da Padova al Segretario Vinta ne 7. Maggio 1610.

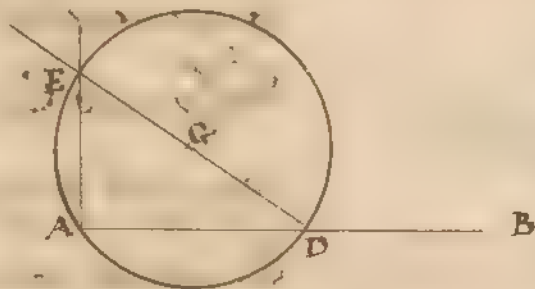
Regola p. tirare la Linea Perpendicolare. Cap. 1.

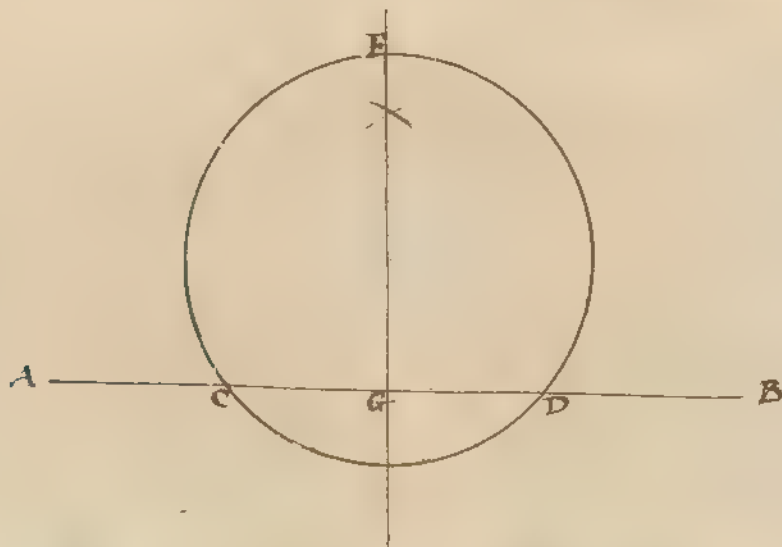
Regola per tirare la Linea Perpendicolare. Cap. 1.

In tre diverse maniere ci può venire di bisogno di tirare una Linea perpendicolare ad angoli retti, o a squadre, o vogliamo dire a piombo sopra un'altra Linea, il primo caso sarà come nella prima figura quando si haverà da tirar sopra la Linea A. B. la perpendicolare da un punto dato in essa, come dal punto C. il che si farà in questo modo. Aprasi il compasso a caso, et posta una delle sue aste al punto C. notisi con l'altra li due punti D. E, et aperto un poco più il compasso, fermando una delle due aste hora nel punto D. et hora nell'E. faccisi con l'altra l'intersecatione al punto F. dal quale sia tirata la Linea al punto C, et sarà perpendicolare

F

A D C E B

Il secondo caso sarà come nella figura aggresso, quando la perpendicolare dovrà essere tirata all'estremità A B il che fare, aprisi il Compasso come ne piace, et posta una delli aste nel punto A. fermisi l'altra in un punto qual si sia sopra la Linea come in G. et con l'altr'asta sia notata nella Linea A B. il punto D et volgendo il Compasso notisi (come si vede) l'Arco al punto E. et per li due punti D. G. sia fatta passare una Linea retta occultamente, la quale seghi il d.° Arco nel punto E. dal quale segamento cadendo la Linea E. A sarà a squadra sopra la A B

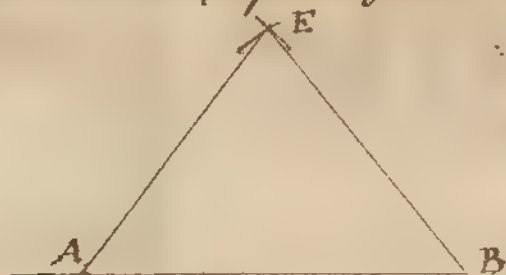
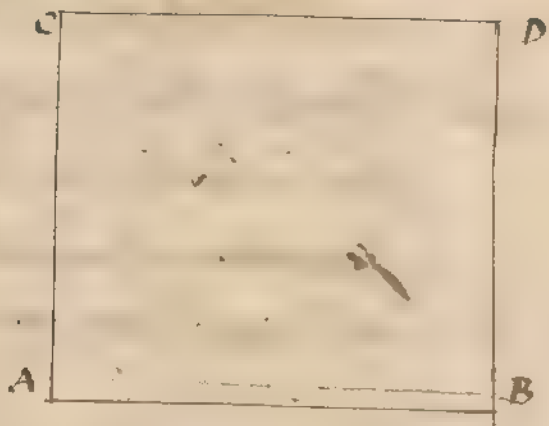
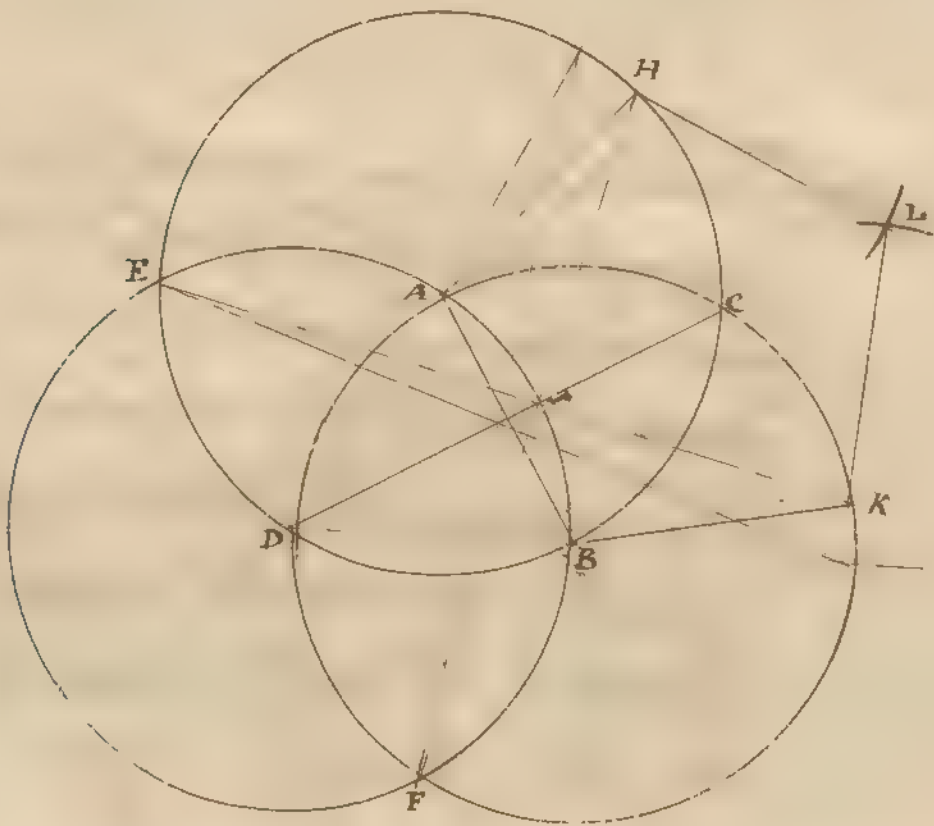
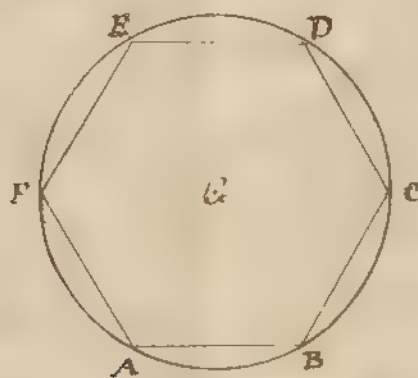
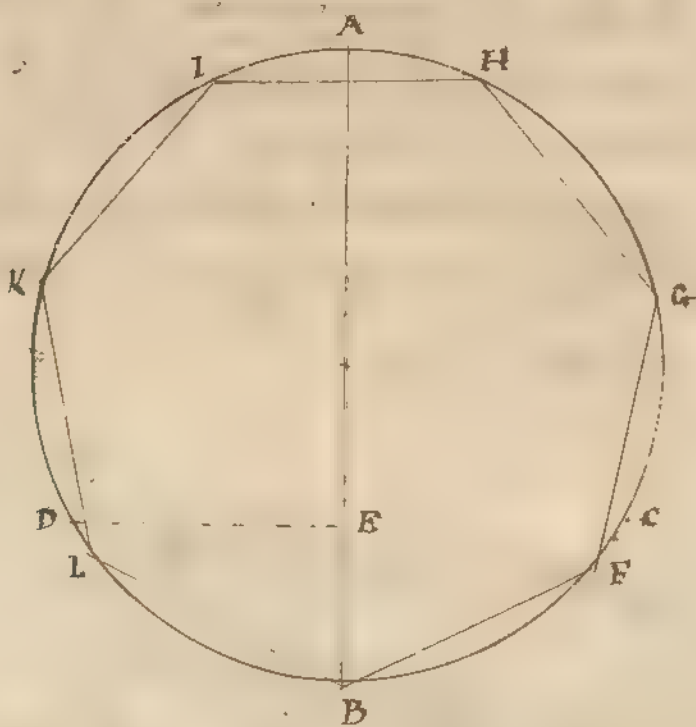
E G A D B

Nel terzo caso si deve sopra l' A. B. far cadere la perpendicolare dal punto E. posto fuori di essa, il che faremo fermando un'asta del Compasso nel punto E. et allargando tanto che con l'altra si possino notare nella Linea A. B. li due punti C. D. sopra i quali fermando una delle aste con l'altra si farà l'intersecatione f. et posta la riga sopra i punti E. f tireremo la Linea E. G. quale sarà perpendicolare.

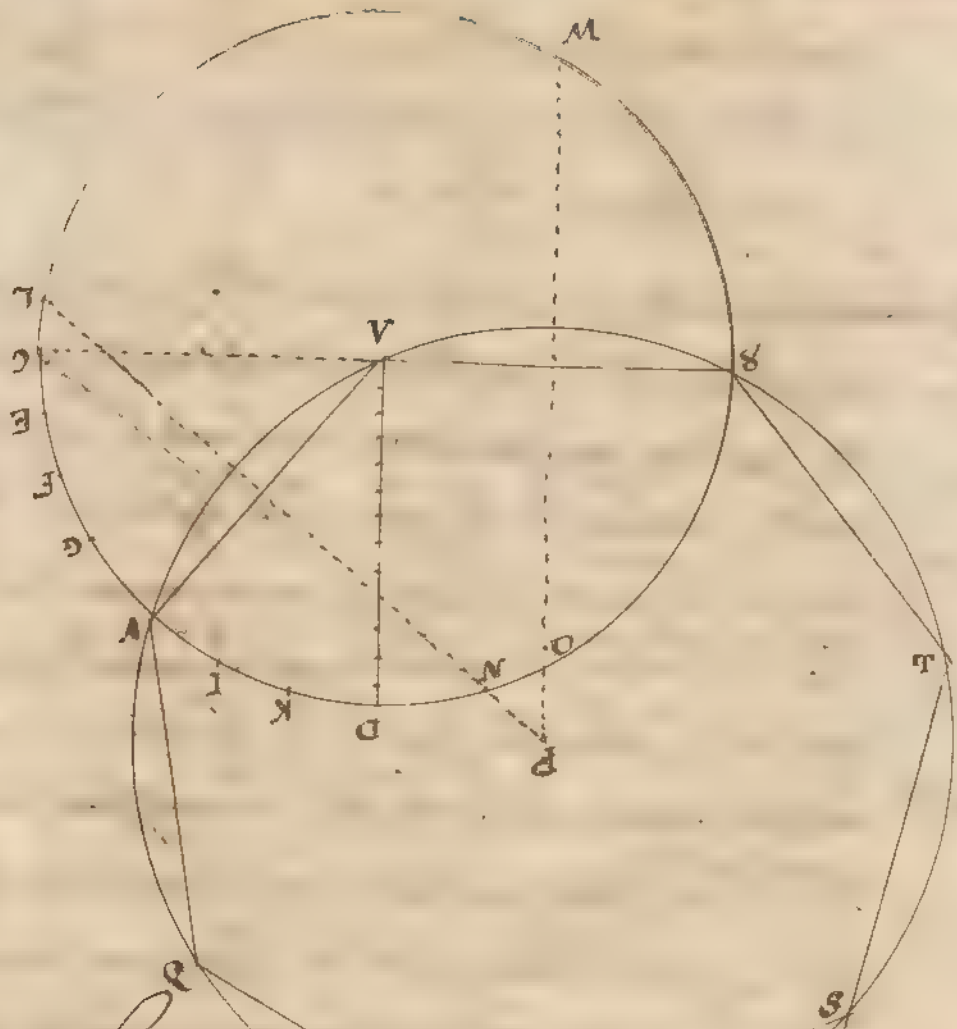
E A C G D B

Modo di dividere l'Angolo in parti equali Cap. 2

Sia l'angolo A B C. et porta un'asta del Compasso in B. notici con l'altra li due punti D. E. sopra i quali si farà l'intersecatione nel punto F. et tirando la Linea retta dal B a F. sarà da essa resegato l'Angolo in equali parti

Della descrittione di diverse Figure di Lati, et Angoli et prima del Triangolo. Cap. 3.

Sia proposto dover descriver un triangolo di Linee equali sopra la Linea A. B. apraci il Compasso, et presa la distanza di essa Linea A B. fermando l'asta nei punti A. B facciasi con l'altra l'intersecatione al punto E dal quale tirinsi l'altre due Linee ai punti A. B. et sarà fatto il triangolo.

E
A
B

Il quadrato si formerà sopra la Linea A. B. tirando la perpendicolare dal punto A per la regola dichiarata di sopra, la quale perpendicolare sia A C. et taglisi equale alla A. B. et allargando il Compasso secondo la larghezza A. B. fermata una delle sue aste ora nel punto C, et ora nel B; si farà l'intersecatione al punto D. dal quale prodotte le Linee D. C D B. sarà fatto il quadrato

Et volendo sopra la Linea A B costituire la figura di cinque lati deo pentagono primo allargheremo il Compasso secondo la distanza A B. et intorno i punti A B. con tale apertura descriveremo due cerchi come nelle figure si vede, quali si segheranno comunemente nei punti C. D. et fermata l'asta del Compasso nel punto D descriveremo il 3° Cerchio F. B. A. C. fatto questo tireremo dal C. al D. una Linea retta, la quale segherà l'ultimo cerchio nel punto I di poi gli punti F. I. faremo passare la Linea retta F. I. H. e gli punti C I. la Linea C I. K. et produremo le due Linee rette B. K. A. H, et con l'istessa apertura con la quale si descrivono i cerchi sopra i punti K. H faremo l'intersecatione al punto L, et sarà fatto il pentagono B. K. L. H. A

La descrizione della figura di sei lati si farà facilm.te nell'infratto modo sia la Linea A.B. uno dei Lati della figura, et aprasi il compasso secondo la sua larghezza et con tale apertura sia fatta l'intersecazione al punto G. dove fermata un'asta del Compasso si descriverà il cerchio occulto, nella circonferenza del quale con la med.a apertura si noteranno gli altri quattro punti C. D. E. F. li quali con li altri due A. B. divideranno il cerchio in sei parti equali, di maniera che tirate le altre cinque Linee B.C. C.D. D.E. E.F. F.A. sarà descritto l'esagono di Lati equali che è il proposto.

La figura di sette lati detta eptagono, sarà descritta in tal modo, ch' descriveremo il cerchio occulto, et tireremo il suo diametro pur' occulto A.B. et fermando un'asta del Compasso nel punto B servando l'istessa apertura, con che si descrive il cerchio, si noteranno nella circonferenza li due punti D.C. et posta la riga sopra essi tireremo occultamente la linea D.E la quale replicata sette volte nella circonferenza del cerchio cominciandosi dal punto B la dividerà in sette parti equali, tirandosi le linee rette B.F. F.G. G.H. H.I. I.K. K.L. L.B. sarà chiusa la figura di sette lati equali che è nostro intento.

Regola universale la quale servirà p. descrivere una figura di quanti Angoli equali et Lati ci piacerà Cap. 4.

Sia nel presente esempio la Linea A B. sopra la quale sia de mestiero descrivere una figura di molti Lati; prolunghisi la Linea A. B. p. dritto occultamente fino al punto C. et sopra il centro A. se condo l'intervallo di essa A. B. descrivasi il cerchio D. B. C, et sopra il punto A. sia tirata la perpendicolare A. D. et l'arco D. C sia diviso in tante parti equali quanti Lati vogliamo che habbia la figura da descriversi et nel presente esempio supponiamo che deve avere sette Lati, p. ò divideremo il d. Arco in sette particelle equali ne punti E. F. G. H. I. K. di poi p. regola universale ne lasceremo sempre quattro dalla parte inferiore come nell'esempio si veggono lasciate le quattro particelle C. E. E. F. F. G. G. H, et dal punto H al punto A. tireremo la Linea retta, oltre a ciò posta un'asta in H. et allargato il Compasso fino al punto A. faremo le due intersecationi alli punti L. N. et il medesimo faremo, tramutata l'asta del Compasso nel punto B. segnando le due intersecationi M. O. di poi p. li due punti L. N. faremo passar la Linea occulta L. N, et p. li punti M. O. l'altra Linea occulta la quale si giungerà con L. N. in P. dove posta l'asta immobile del compasso et allargato l'altra fino al punto A. descriveremo il Cerchio il quale passerà necessariamente p. i punti. B. H, et replicata in questo la Linea A B sette volte sarà descritta la figura che cercavamo (come si vede) A. H. Q. R. S. T. B,

La caggione perche sono ordinate le Fortificazioni Cap. 5.

CI Dovendo noi discorrere intorno al modo di fortificare dovremo prima recarci avanti agli occhi il fine, per il quale sono state ordinate le fortificazioni. Il quale altro non è che il fare che pochi possino difendersi da molti, atteso che si deve sempre supporre che il Nimico venendo per impadronirsi di una fortezza, sia per condurre più numeroso Esercito che non è la moltitudine de Difensori adunque bisogna che quelli della Fortezza, se ingegnino di poter contrastare al Nemico con un vantaggio del Sito. Bisogna oltre a ciò sapere a quali sorte di offese si deve resistere, se vogliamo poter talmente ordinare la Fortezza che possa a dette offese contrastare; et venendo al particolar nostro, poiche si è

trovato L'Arteglieria, instrumento da Guerra di tutte gli Antichi violentissimo non possono quelle difese che anticamente bastavano ne nostri tempi essere atte a resistere, però bisogna che troviamo altri Corpi di difesa che alli Antichi non furono di mestiero. I mezzi con i quali si offendono, et espugnano le Fortezze par che siano principalmente cinque, cioè la Batteria, quando con l'Artiglierie si apre di lontano una Muraglia, et per l'apertura, si fà adito per entrare nella Fortezza; La Zappa che si fà accostandosi alla Muraglia et con pali di ferro, et con picconi et altri istrumenti si rovina. La 3ª è la Scalata quando con le scale si monta sopra alla Muraglia; La 4ª è la Mina, la quale per la forza del fuoco rinchiuso in una Cava sotterranea (come a suo Luogo dichiareremo) rovina in uno istante una Muraglia; La 5ª è l'assedio quando togliendo a Difensori ogni sorte di sussidio si costringono per la fame ad arrendersi.

Lassiamo stare il tradimento come maniera di espugnare ignominiosa, et al qual male non se li può trovar rimedio essendo impossibile guardarsi dalli traditori; lassiamo per simili rispetto l'improvise sorprese, delle quali non ce ne può assicurar la forma della Fortezza mà solamente la vigilante cura delle Guardie

Qual sia l'Offizio dell'Architetto Cap. 5.°

C. II

Dalle quattro prime offese è l'offizio dell'Architetto il fare che la Fortezza venga assicurata, però nell'ordinare le nostre Fortificazioni averemo sempre dinanzi agli occhi (come per scopo principale) l'assicurarsi dalle Batterie, dalle Scalate, dalla Zappa e dalle Mine, et siccome la maggior parte delle offese vengono dalle Artiglierie

P. C. III

così dalle med. verranno le principali difese, però per generale precetto e per regola invariabile terremo il fare che tutte le parti della nostra Fortezza scambievolmente si veggano et difendino, ne sia in essa Luogo ancorche minimo, dove l'Inimico potesse stare senza offesa sotto a qualche parte della Muraglia, perché comincierebbe ad aprirla, et fatta una buca, dove potessero lavorare, ove a poco a poco l'allargherebbono per 4. 6. 10. et 20. et finalmente la tirerebbono a rovina. bisogna dunque che una parte della Muraglia vegga l'altra et la difenda, il che non può fare una Linea diritta, ma fa di mestiero che sian due, le quali si reflettino et faccino l'angolo una sopra l'altra come nella presente figura si vede, porta la Linea A. B. facendo l'angolo con B C. la vede et difende in tutte le sue parti, e dalla med.ª viene difesa, et questa scambievole difenzione si addimanda fiancheggiare, o far fianco, et così diremo la Linea A B. far fianco alla B. C. per l'opposito la C. B. fiancheggiare la A. B. et con simil modo di Linea reflesse si potranno circondare le Città et Fortezze come si vede nella seconda figura A. B. C. D. E. F. G. H. I. K nella quale non resta parte alcuna indifesa ma perche mediante il ripiegarsi che fanno le Linee indentro vuol gran lunghezza di muraglia, et per conseguenza con molta spesa si circonda poca piazza, si deve fuggire tal modo di

fortificare, et circondare tutta una Fortezza con simili fianchi, et trovar modo di accomodar sopra angoli esteriori, o linee dritte, o altri modi di fianchi, come col progresso dichiareremo.

A B C

A K B C D

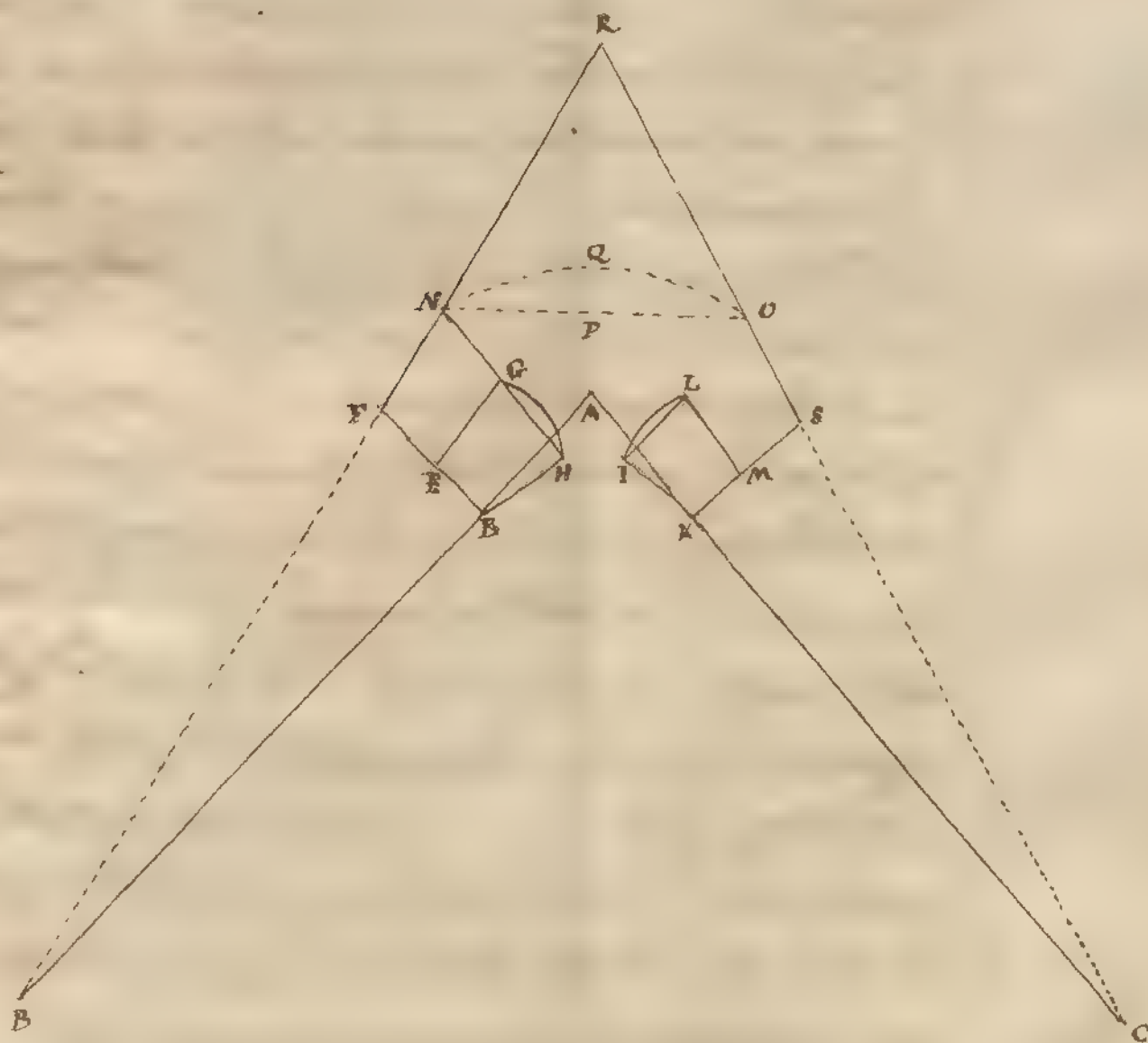
I H G F E

C. IV

Quando sarà una Piazza di Cortine che non si inflettino indentro, mà faccino li angoli per l'infuori, et che per conseguenza non possino l'una l'altra difendersi, non si potendo ancora diffendere una cortina dritta da per se stessa, sarà di bisogno ritrovare, et ordinare una maniera di fianchi che le sue. pro, et difenda, et questo che siamo per dir ora deve essere attentamente avvertito, poichè è il principal fondamento, et la ragione di tutta la fortificazione.

Supponiamo dunque una Terra essere circondata di Cortine che si ripieghino, et faccino angolo all'infuori due delle quale siano nell'infratto esempio secondo le Linee CAB. CAC, et perchè la Cortina CAB. non può da per se stessa

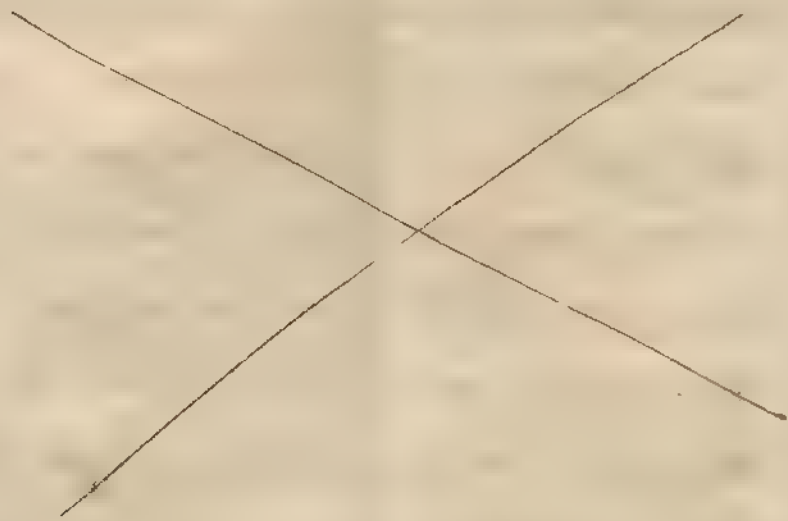
difendersi, né è difesa da altri bisogna uscir infuora con una muraglia secondo la Linea D. E, dalla quale verranno vedute, et difese tutte le parti della Cortina B D. et così di sopra la Muraglia D E. tenendosi Artigliarie si potrà difendere la Cortina D B. et perché per essere l'Artiglieria instrumento, il quale per la sua grandezza, et per lo sbarrare non può adoprarsi in ogni breve spazio, però fa di mestiere che la Muraglia D. E (quale domandaremo fianco della Cortina D B.) sia tanto lontana dall'angolo A. che ci resti spazio capace per l'uso delle Artiglierie, sia dunque tale spazio quello che si vede rinchiuso dentro le Linee E G H D il quale domanderemo Piazza da basso, ecco adunque ritrovato di già la necessità di far le Piazze da basso; ma perché bisogna pensare di poter tenere nelle Piazze l'Artiglierie di maniera che non possino dal Nemico essere offese, et il lasciarle nella Piazza con scoperta sarebbe molto pericoloso, è stato conosciuto necessario l'armare et ricoprire con una fortiss.ma e saldiss.ma muraglia la detta Piazza, la quale s'inalzi ancora tanto, che tolga vista al Nemico l'Artiglierie et però spingendosi avanti secondo la Linea D E. nel punto F. si è fatto di grossa Muraglia il sodo E F N G che di poi è stato dimandato Spalla, et così habbiamo la cagione perché il Fianco si distingue in Piazza et Spalla, et questo che si è fatto sopra la Cortina A B. si faccia sopra la Cortina A C. cioè la Piazza K I L M. e la Spalla M. O L. resta finalmente che per fare il Corpo di difesa perfetto serriamo la figura congiungendo una Spalla all'altra, il che si potrebbe fare tirando per Linea diritta dall'una all'altra la Muraglia N P O. overo in arco secondo la Linea N Q O. ma né l'uno, né l'altro di questi due modi manca di

imperfezione, attesoche le dette due Linee restariano
senza difesa non essendo dalli fianchi opposti B C. né
da altro Luogo vedute, però si chiuderà il Corpo di difesa
con le due Linee rette R S. R. F. ordinandole di maniera
che almeno da due punti B C dove saranno due altri
fianchi, venghino scoperte et difese, et tali due altre
si adimanderanno faccie, o fronte del Corpo di difesa, conclu-
diamo dunque ogni corpo di difesa il quale deve fiancheggiare
una Cortina per il discorso fatto deve essere composto di quattro li-
nee, cioè di due fianche et due faccie.

Delli diversi Corpi di Difesa. Cap. 7.°

C. V

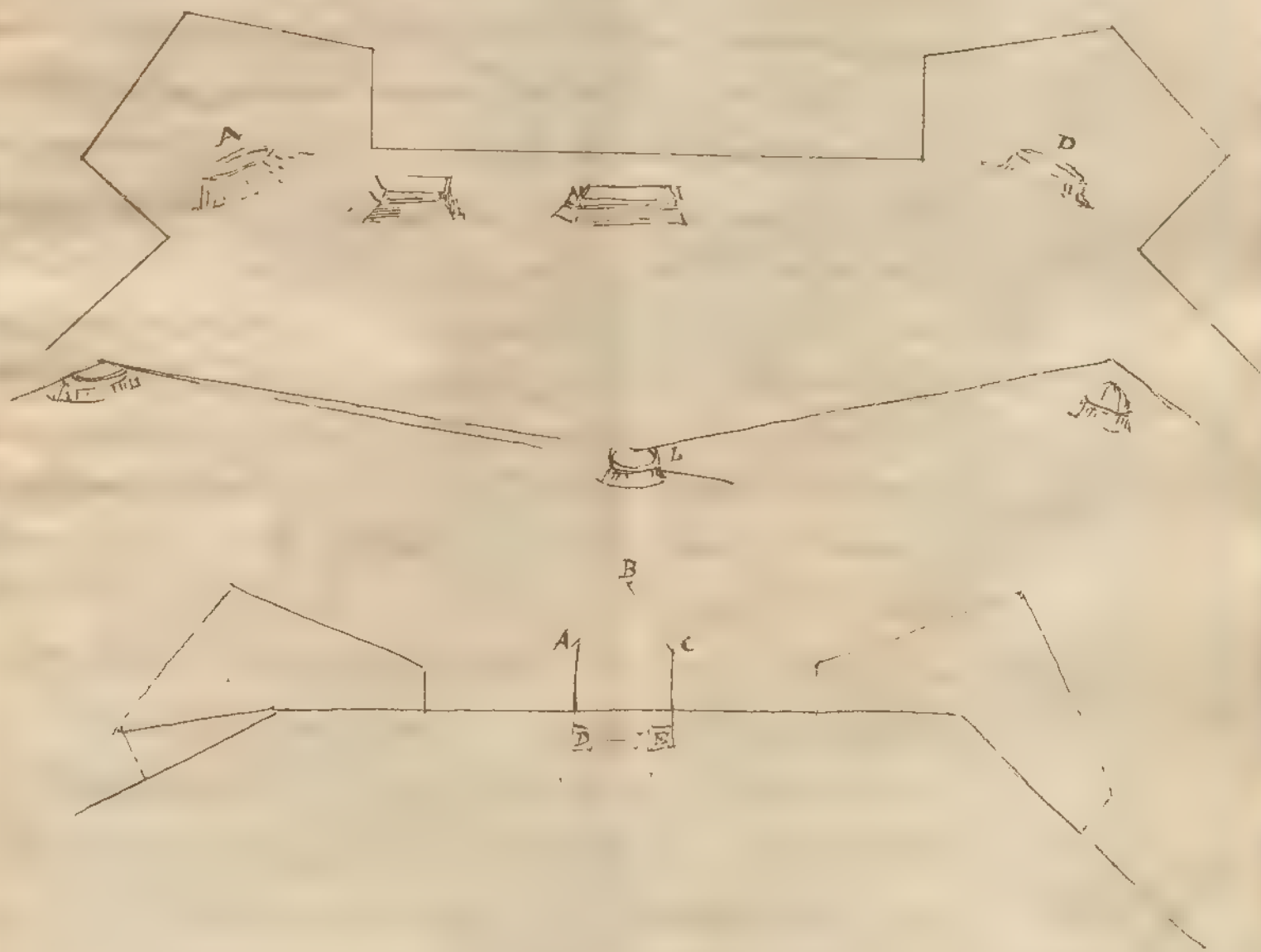
Habbiamo per le cose dette potuto comprendere come quelli Corpi di diffesa che hanno a difendere le Cortine devono essere composte di due fianchi, et due faccie, seguita adesso, che veggiamo le diverse maniere di essi et diversi luoghi, dove vanno collocati, et prima è da sapere che se si accomoderanno i Corpi de difesa sopra li angoli del Recinto (et per Recinto doviamo intendere tutto il circuito delle Cortine che abbracciano et circondano la Terra, et luogo da fortificarsi) veranno ciascheduna Cortina ad havere doppia diffesa essendo posta in mezzo di due fianchi, et però il Corpo di diffesa posto sopra l'angolo, sarà il più reale et principale di tutti li altri, et si addimandano Baluardi, quasi belli guardo cioè guardia, e diffesa della Guerra, et sarà come nella prima, et seguente figura il baluardo B A E D C, et il baluardo K L M N O et perchè può tal volta avenire che la distanza tra l'uno, e l'altro baluardo sia tanto grande che le difese che vengono dai fianchi di essi non possono diffendere scambievolmente l'uno, et l'altro baluardo allora in simil caso sopra le Cortine fra essi sarà lecito collocar un'altro baluardo come nella medesima figura si vede il baluardo P. R. Q, li cui fianchi difendono le due fronti D E L M. ma se la lontananza fra l'uno, et l'altro baluardo fusse così grande che le diffese dei fianchi per diffender le fronti de baluardi fossero ben deboli, ma non però del tutto inutili, et volessimo comunque le fussero mantenerle, et accresciere altre, in tal caso non faremo il baluardo [illegible] E perche (come si vede) impedisce la vista delli altri

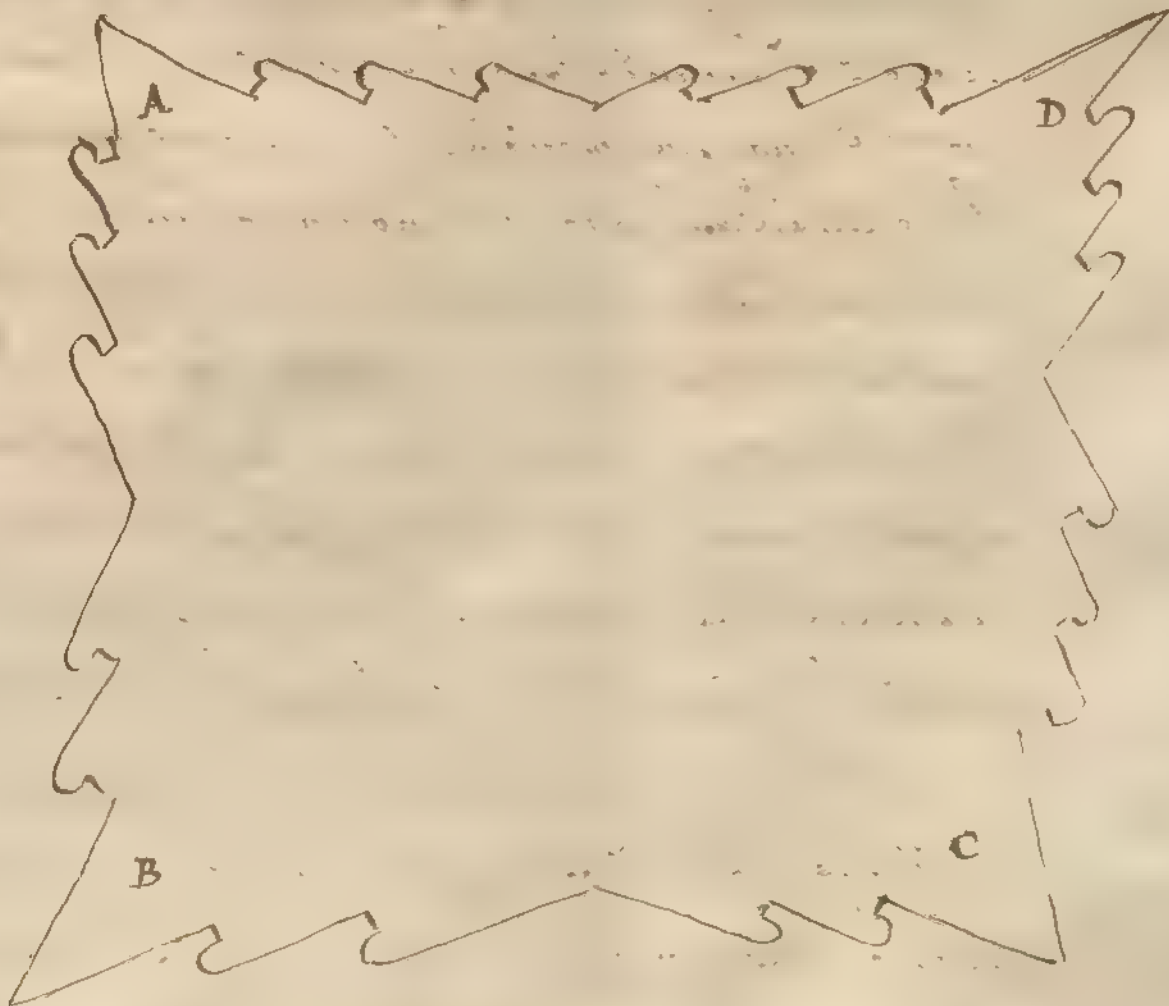
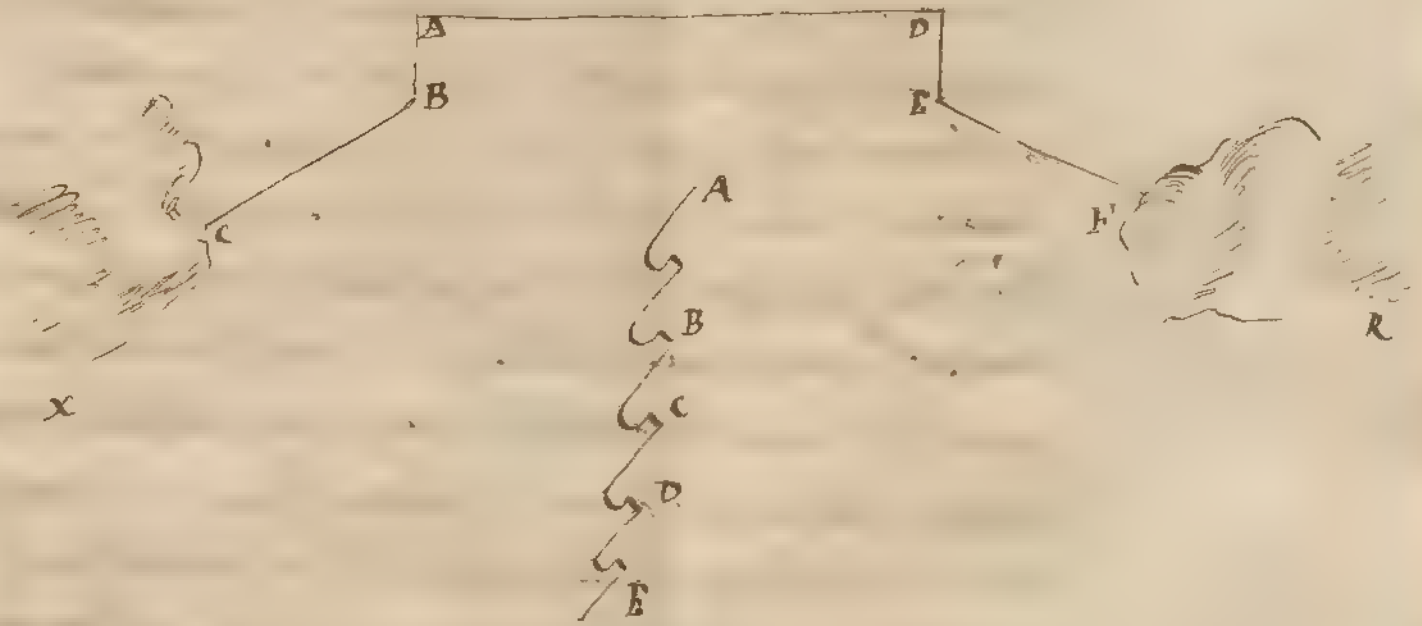
baluardi ai fianchi opposti, ma faremo (come nel secondo esempio si vede) il Corpo di diffesa K H G I da tanto accosto alla Cortina che non impedisca ai fianchi A C D E. la vista delle fronti E B F C, et questo Corpo di diffesa si adimanda piatta forma per esser una figura piatta et schiacciata, ma però sebbene non occupa le fronti de baluardi impedisce pure le cannoniere poste in A D. che non possino liberam.te scoprire tutta la Cortina A. D., per lo che si è ritrovato un terzo Corpo di diffesa (come nell'altra figura si vede) dove si è aperta la Cortina, et ritirandosi indentro si sono accommodate le due Piazze G F. dalle quali vengono diffese le fronti dei baluardi, senza impedire il libero passaggio dall'uno all'altro de fianchi de baluardi opposti, et questo terzo Corpo di diffesa è stato nominato piatta forma roversia E.c.

C VI

Li Corpi di diffesa dichiarati di sopra pare che per il più ser-
vino per diffesa della Muraglia, et della Fossa, ma volendo
offendere, et travagliar il nemico alla Campagna, che sta lon-
tano fa di bisogno che abbiamo altri Corpi di difesa, li
quali essendo più rilevati degli altri, possono meglio scoprir,
et dominare la Campagna, per questo sono state ordinati
i cavallieri, i quali altri non sono che alcuni luoghi
dentro della Cortina i quali si inalzano sopra essa, et gli
altri Corpi di diffesa, et perchè vengono compresi dentro il
recinto non importa qual figura essi habbino, parimente
ancora per il med.° rispetto si possono collocar in qualsivoglia
Luogo cioè o sopra li baluardi come si veggono i cavallieri
A D. ovvero accanto l. baluardo come si vede il Cavallie-
ro B. o pure tra l'un baluardo, et l'altro, come si vede
il Cavalliero C. et questi si fanno ordinariamente di terra
pura, nè hanno altro offitio che di nettare la Campagna. Al-
tri Architetti con maggior providenza hanno ordinato al-
cuni Cavallieri i quali habbino l'uno, et l'altro uso;
cioè il diffender la Fossa e spazzar la Campagna, et però
li hanno posti fra l'uno, et l'altro baluardo con una parte
di essi fuori della Muraglia, et l'altro dentro come nella
seconda figura si vede il Cavalliero D e A B C E. facen-
doli nella parte di fuori due Piazze basse per diesa della
Fossa, et alzandoli sopra la Cortina la piazza d'alto sur-
pra la Campagna se li fanno ancora dalla parte di
dentro due altre Piazze come si veggono le D E. quali ser-
vono per diffesa della ritirata, come distintamente a suo
Luogo diremo et sono cosi fatte Corpi di difesa domandati Ca-
vallieri a Cavallo. sono alcune altre maniere di difese dette

Casematte, l'offitio delle quali non è se non offendere il
Nimico, quando fusse entrato nella Fossa; et sono alcune picciole
stanze, le quali si accomodano dentro la Cortina giù al Piano
della Fossa, facendoli delle feritoie, per le quali si possa con Ar-
chibugi offendere il Nimico. Accomodansene ancora nella Fossa,
come la Casamatta L, nelli angoli della contrascarpa, come
le K L. in somma si possono collocare in qualsivoglia luogo
come ancora sotto i fianchi, et alle fronte de baluardi; et
quelle che si fanno nella Fossa ~~[illegible]~~ si costumano tonde,
facendoli intorno le feritoie per le quali con Archibugi si
molesta il Nemico

CVII

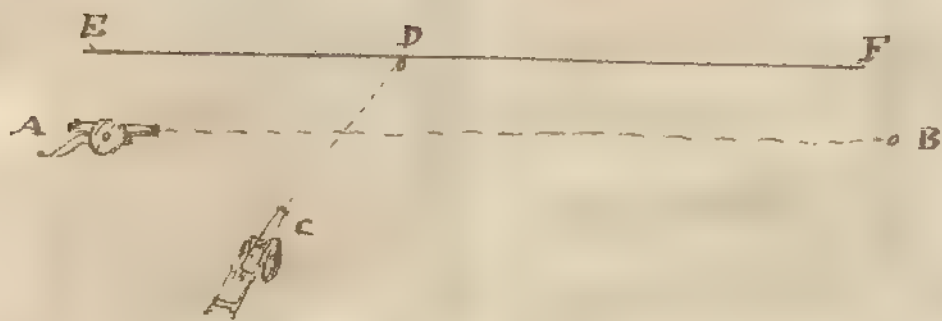
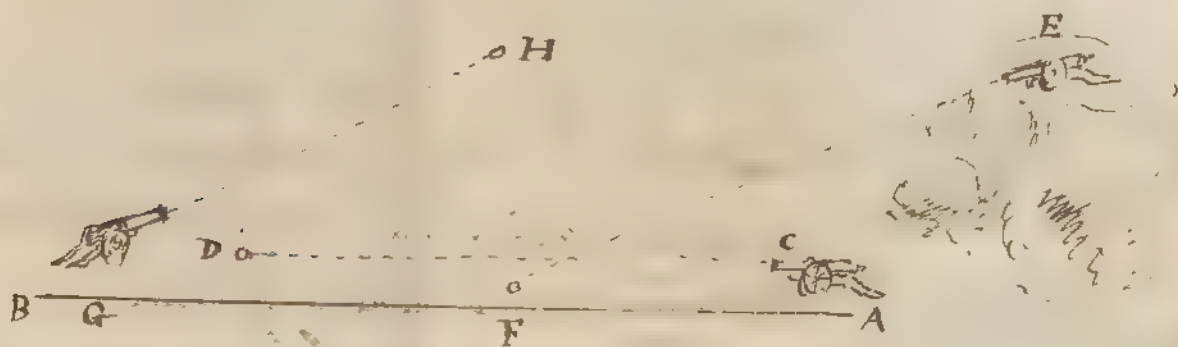
Tanaglie, Denti e Rivellini

Oltre i Corpi di diffesa già dimostrati ne sono usati altri ancora per
che delli detti alcuni in alcuni siti non sono necessarij, et altri non si
possono accommodare come per esempio in una fortezza di monte,
ogni volta che non habbia vicino qualche luogo più elevato, sarebbe
superfluo il far cavallieri, et in una fortezza posta in mare non
occorre far baluardi, si come ancora se un sito per esser circondato
da rupi, et precipitij sarà per natura inaccessibile, sarebbe superfluo
il farci Corpi di diffesa, et ritornando al nostro intento, poiché
non tutti i Luoghi ricevano, et sono capaci delle med.e fortificationi
bisogna ritrovar le proprie di ciascheduno sito particolare. Et
perché accade alcuna volta doversi fortificare un luogo che da
due, o più parti viene assicurato da qualche precipizio, come
nella pr.a seguente figura si vedono li due precipitij X.R. i
quali per natura rendono forte tal sito, in questo caso basterà chiude-
re i Luoghi con la Cortina AD. accomodandovi per sua diffesa
li fianchi AB DE, e con le fronti BC EF, facendo due mezzi
baluardi quali vengono a terminare sopra i precipitij et questa
maniera de fortificare si domanda forbice, o tanaglia ma se
occorresse dovere fortificare una China di un Colle la quale per
la disugualità del sito non fusse capace di baluardo, o altri Corpi
di diffesa reali et grandi, allora si accomodano alcune piccole
Cortine difendendo ciascheduna con un fianco come nella seconda
figura si veggono i fianchi et Cortine A B C D E, et questo
modo si dice fortificare a denti, et tal maniera di fortificationi
si costuma ancora circondare li alloggiamenti, perché oltre
all'essere tale che in breve tempo si può condurre a fine,
non havendo Corpi di diffesa grandi, può ancora essere
diffesa da artiglieria minuta, anzi con Archibugi. Anco
l'esempio di circondare gl'Alloggiamenti con denti si ha nella
terza figura ABCD. Connumerati ancora tra Corpi di diffesa il
Revellino, il quale è un piccolo forte separato e spiccato da tutto il

Corpo della fortificatione, per il che è stato così detto quasi che sia riuolto, et separato dalle altre, et simili Forti si costumano porre intorno alle Porte della Fortezza per loro maggior guardia, et difesa, et a questi Riuellini si può andare per strade sotterranee che rieschino nella Fortezza, acciocchè il Nemico non possa impedire il transito.

Della diversità de' tiri. Cap. 8.

Prima che discendiamo alle regole particolari di ordinare i Corpi di difesa è necessario che dichiariamo alcuni termini attenenti alli tiri delle Artiglierie, però che con questi (come nel progresso sarà manifesto) habbiamo a disegnare tutta la nostra fortezza, et prima quando un tiro di Artiglieria va parallello, et equidistante a una Cortina senza trovarla in luogo alcuno si adimanda tiro di striscio come nella sequente figura si vede il tiro A B, il quale striscia la Cortina E F. ma quando il tiro va a percuotere, o ferir la muraglia in un sol punto come si vede sopra la med.ma Cortina il tiro C D questo vien dimandato tiro di ficco o ficcare il medesimo ancora si deve considerare rispetto al Piano della Campagna dimandando tiro di striscio quello che lo va radendo et di ficco quello che venendo da alto la percuote in un sol punto, et così nel secondo essempio rappresentandoci la linea A B il piano dell'Orizonte il tiro . C D. lo verrà a strisciare, et il tiro E F. venendo dal luogo sublime E. ficcherà nel punto F. ma più propriamente in quanto appartiene al Piano della Campagna, potremo considerare tre diverse maniere di Tiri cioè il tiro che viene da alto a basso, quale si chiama inchinato, il Tiro da basso ad alto che domanderemo elevato, et tiro parallello al piano detto tiro a Livello, o vero di punto bianco, et così nell'istessa figura il tiro E F. sarà inchinato G H. elevato, et C D. a Livello, o di punto bianco et chiamasi a Livello quasi ad Libellam cioè in bilancio, et che non inchini più nell'una che nell'altra parte, et dicesi di punto bianco, essendo che quando i Bombardieri la squadra con

Angolo retto diviso in 12 punti chiamando l'elevazione al p.mo punto al secondo, terzo, e quarto tiro di punto uno, di punto due, e di punto tre et 4 &c. quel tiro che non hà elevazione alcuna vien detto tiro di punto bianco, cioè di punto nessuno, di punto ~~longo~~ zero, e questo basti al presente circa i tiri.

Quello s'intenda per pigliar le Difese

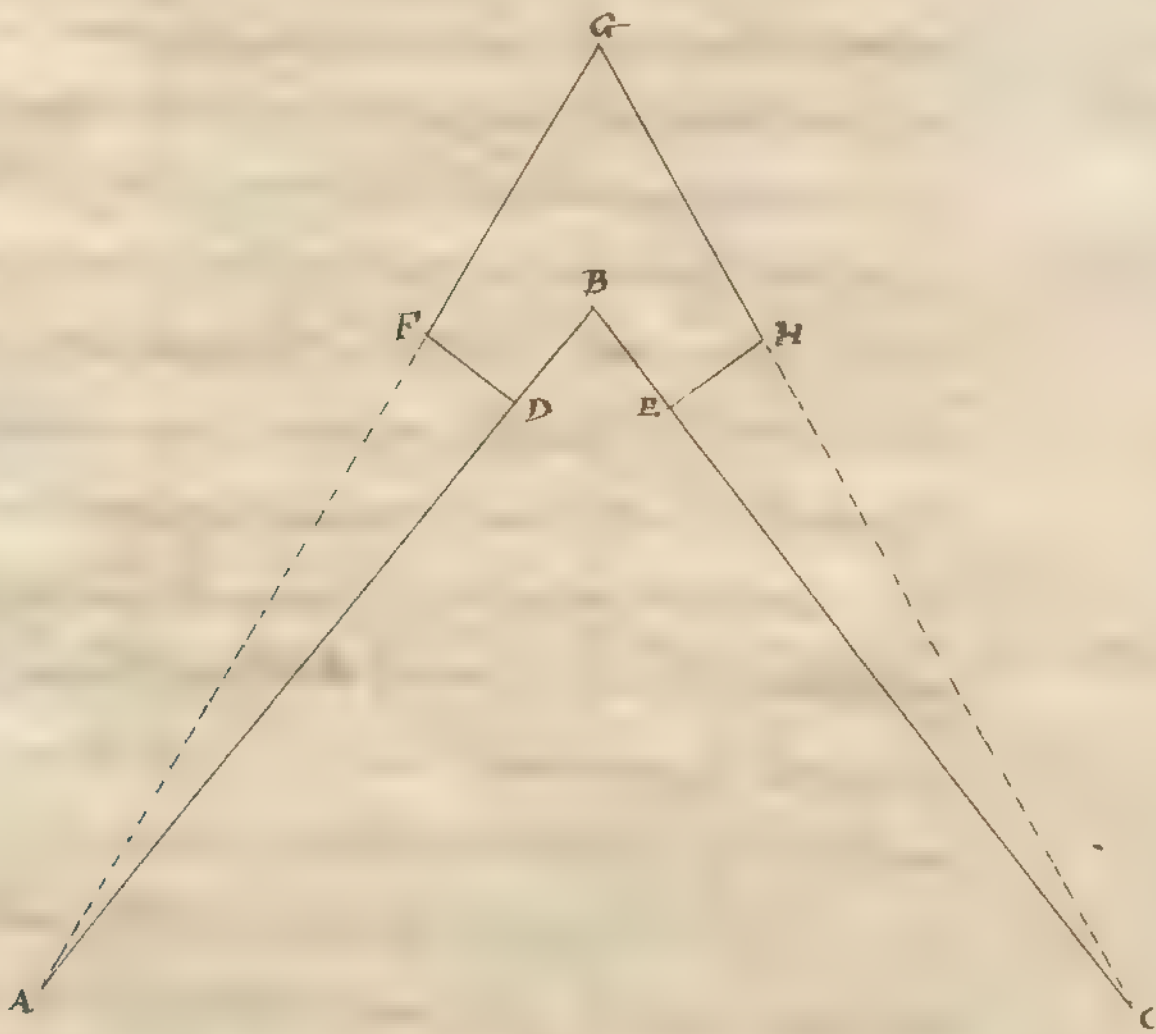
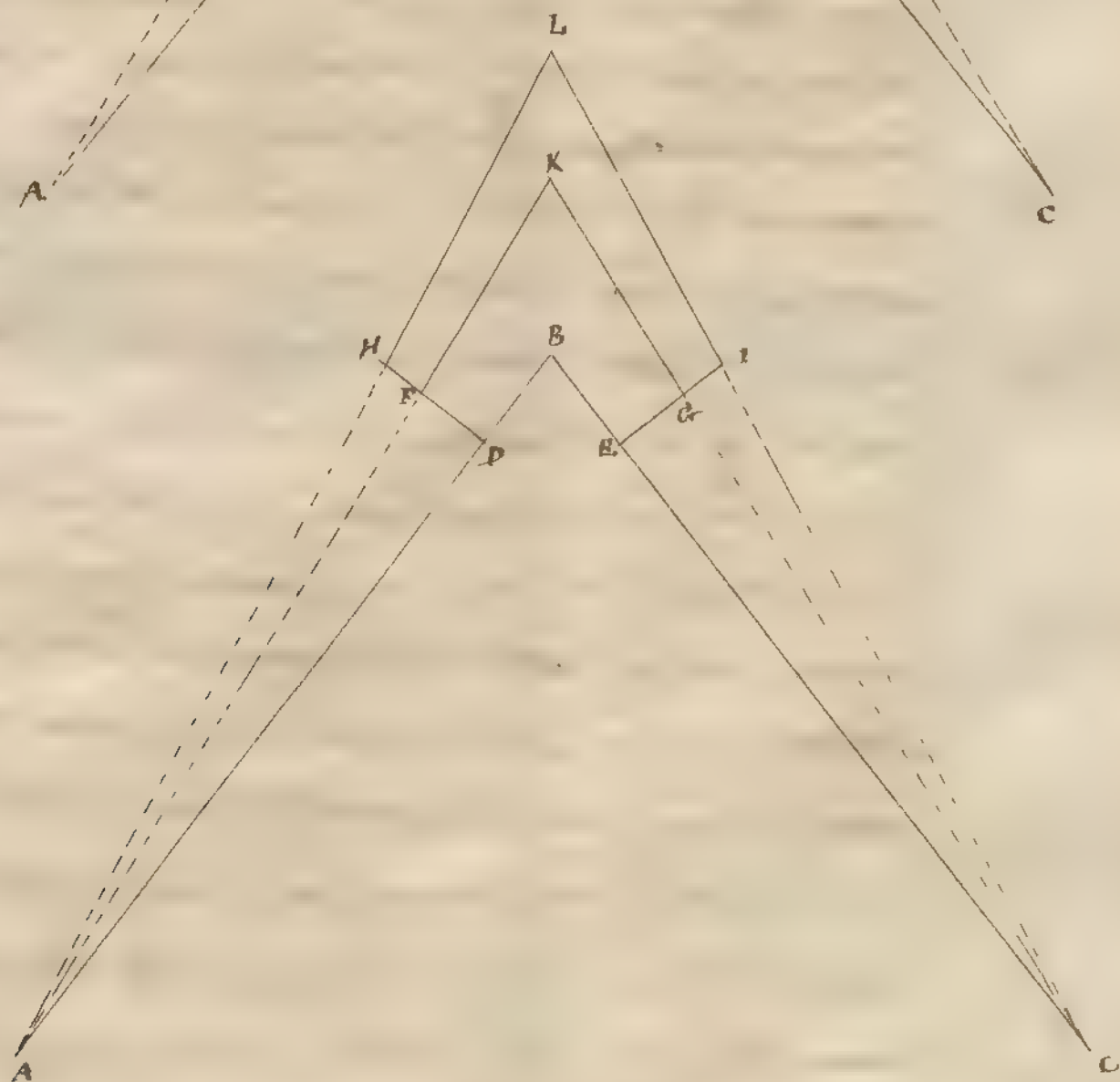
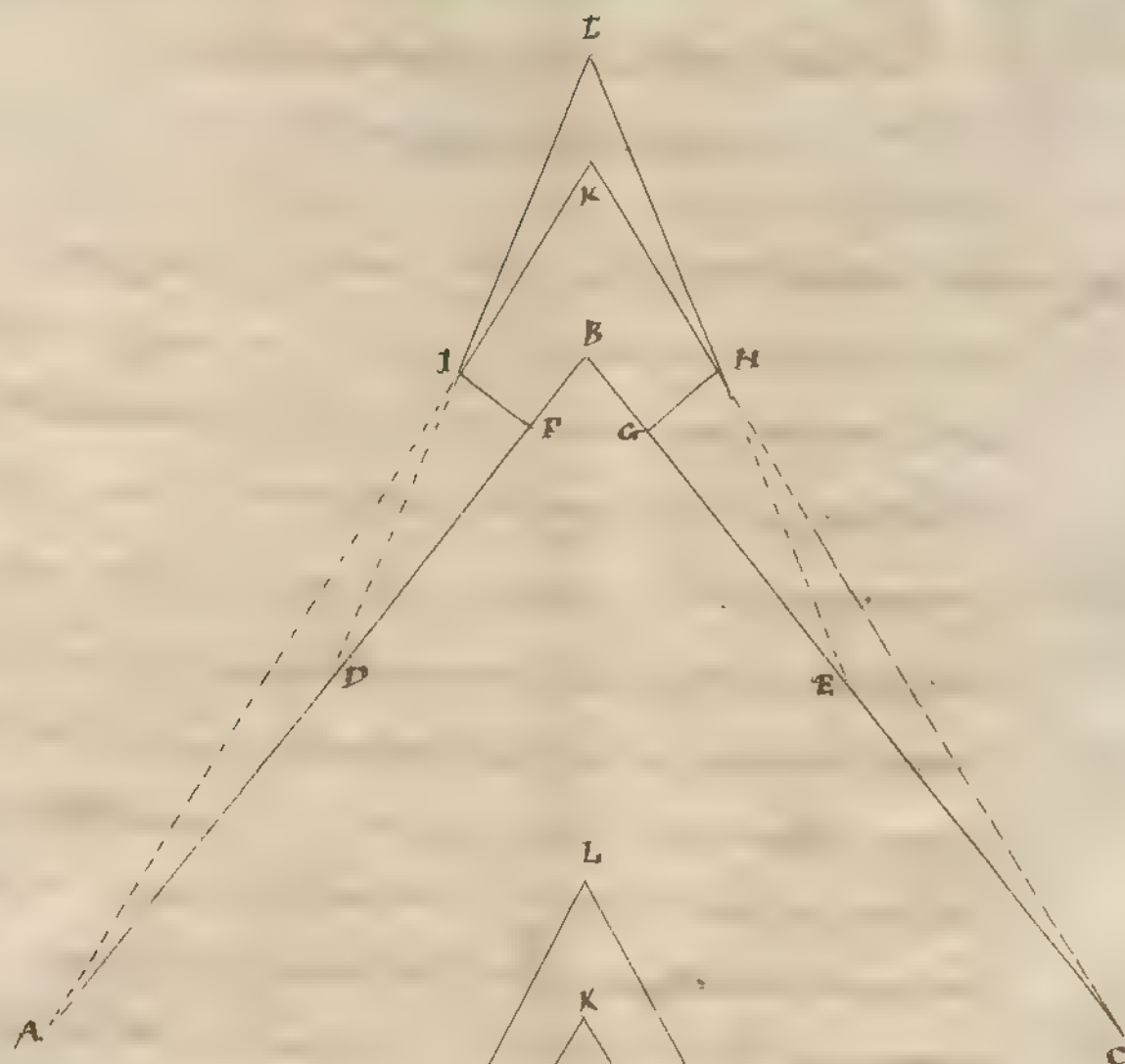
c. IX

Essendo (come nel progresso sarà manifesto) che tutte le parti della fortezza devono aver le loro difese, fa di bisogno che dichiariamo quello che appresso li Architetti significhi pigliar le difese. ~~Diciam dunque che il pigliar le difese~~. Diciamo dunque che il pigliar le difese di alcuna Cortina, o faccia di qualche Corpo di fesa non vuol dir altro, è non drizzarla verso quella parte dalla quale vengono le sue prime difese come nel sottoposto esempio la fronte del Baluardo A B. piglia le difese dal punto G. perche prolungata per dritto la linea A B. batte nel punto G. di maniera che il tiro posto in G. viene a strisciar la faccia A B. et sebben altri luoghi ancora veggono, et difendono la med.a faccia, come il punto I. il quale la ficca nientedimeno si dice pigliar le difese dal punto G. per essere il primo luogo che la difende, partendosi dal punto C. venendo verso il D. e per la med.a ragione la fronte E F. piglia le difese dal punto H. dal quale è strisciata, et non dal punto K. dal quale è ficcata.

Delle tre cause della prima imperfezione de' Baluardi

CX Per una delle imperfettioni di maggiore importanza che possano accadere al Baluardo connumerano gli Architetti essere l'angolo della fronte troppo acuto perche oltre all'essere debole, e facile ad essere tagliato con gran lunghezza delle fronti si circonde piccola Piazza, il che è cagione che non vi possono stare molti difensori ne commodamente maneggiarvisi l'Artiglierie, et in tempo di bisogno non vi si può fare ritirata, però come di sopra notarono dovremo esser cauti in oviare tale acutezza il che potrà da noi più facilmente esser fatto quando sapremo quali siano le cause che fanno riuscir l'Angolo acuto le quali sono tre, la prima è quando l'angolo del Recinto sopra il quale sia posto il Baluardo non sarà ottuso, la seconda è il pigliare le difese delle faccie troppo da vicino, la terza è ordinare li fianchi troppo lunghi. L'esempio della prima causa si vede nella prima sottoscritta figura, nella quale essendo sopra l'angolo del Recinto A.B.C. costituito l'angolo del baluardo F.G.H. quale per necessità è sempre minore dell'Angolo del Recinto (come facilmente si può trarre dalla vigesima prima propositione del primo d'Euclide sendo dentro alle Linee A.G. G.C. l'angolo A.B.C.† ogni volta che l'Angolo B. sarà o retto o acuto, l'Angolo G sarà più acuto; nella seconda figura si vede manifestamente che le dui fronti a I. e H pigliando le difese dalli punti D E. costituiscono l'angolo L più acuto dell'Angolo K contenuto dalle faccie K I. K H. le quali prendono la loro difese dai punti A. C. e così è manifesta la verità della seconda causa

† costituito da due Linee AB BC

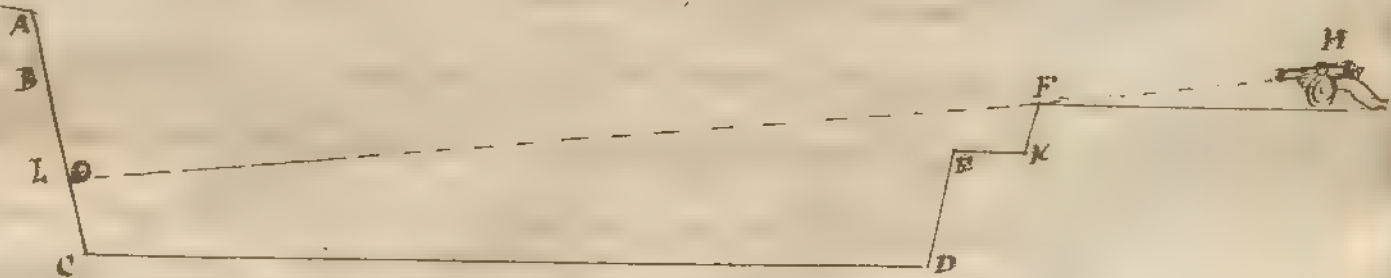
che produce l'Angolo del Baluardo acuto, la qual è dicemmo essere la vicinanza delle difese. Conoscesi finalmente se la terza figura come pigliandosi le difese dai medesimi punti A. C. le Cortine di H. & I. fondate sopra i più lunghi fianchi D. H. E I. costruiscono l'angolo L. più acuto dell'Angolo K. compreso dalle fronte K F. K G. terminate sopra i fianchi più brevi D F E G. il che dipende dalla medesima proposizione di Euclide, però nell'ordinare le fortezze doveremo aver l'occhio all'acutezza delli Angoli del recinto non prendendo le difese troppo da vicino et non far i fianchi troppo grandi, poiche da tutti tre questi capi si vemmo a causare imperfettione nell'Angolo del baluardo.

L
K
B
I
H
F
G
D
E
A
C
L
K
H
B
I
F
G
D
E
A
C

Della fossa, Scarpa, Contrascarpa et Strada Coperta —

Cap.° 1° L'uso et introduttione della fossa è stato utilissimo per molti commodi che da essa si cavano et in particolare per le fortezze di piano percio che quando non si cavasse la fossa d'intorno alla fortezza, ma si alzasse la Muraglia tutta sopra il piano della Campagna verrebbe di maniera scoperta et esposta alla batteria che sendo battuta dalla radice facilmente sarebbe tratto in rovina dove che il havere attorno la fossa fa che dall'altezza del suo argine viene ricoperta tal parte della muraglia che non può essere battuta se non molto alto come dal sottoposto disegno si può comprendere, nel quale per le lettere A B C si rappresenta la Muraglia C D il fondo della fossa D E F l'argine di essa fossa il quale ricopre tal parte della muraglia che il tiro H posto in Campagna non può battere, se non dal punto L in su. È adunque di grandissima commodità il far la fossa ancora per terrapienar la muraglia, e la terra che si cava dalla fossa può servire per fare il terrapieno; aggiungesi alle cose predette che dovendo talvolta quelli della fortezza uscir fuori per disturbare il nemico, o per altra occorrenza quando sopraggiungendoli la caccia delli Nemici gli fosse di necessità il ritirarsi, se la fortezza fusse spiccata di fossa, e d'Argine non averebbero tempo i difensori di entrare nella fortezza, segnalatamente per una porta, verrebbono tagliati a pezzi, dove che havendo la ritirata dell'Argine, et strada coperta possono in tal luogo fatti forti volgere la fronte al nemico e ributtarlo

nella med.ma figura. L'Argine detto D.E. si adomanda Controscarpa, et quel piccolo piano segnato E.K. si figura la strada coperta, coperta dico dall'altezza K F. quale chiamaremo parapetto della strada coperta, la parte della muraglia segnata C.B. la quale si vede pendere in dentro si domanda la Scarpa, et si fà in tal maniera pendente, acciocchè dal peso del terrapieno, dal quale viene calcata non sia ro: versciata nella Fossa; giova ancora tal pendenza, perchè venendo battuta minore effetto vi faranno le botte dell'Artiglierie, ferendo non ad angoli retti, ma obliqui.

A
B
L O
C
D
E
K
F
H

Dell' Orecchione

Parlando di sopra del Baluardo et sue Parti mostraremo come per sicurtà
delle Piazze da basso si facevano le spalle le quali ricoprivano, et difen
devano dette Piazze dall' artiglierie nemiche mà l'esperienza hà
poi dimostrato che tale difesa non basta perche non assicura, et difen
de da tutte le parti, come nella figura appresso chiaramente si vede
che dal punto I. della Campagna si può tirare nella Cannoniera E,
et offendere quelli che fussero nella Piazza, et a questo modo non recà
difesa alcuna la Spalla E B. perche volendo pure gli Architetti
ovviare a tal pericolo andorno considerando che non havendo altro
fine le piazze da basso se non di diffendere la fossa, si sforzorno
trovar modo che le Cannoniere non fussero così esposte all' esser
imboccate, et accecate, e questo fù coltivare innanzi la Spalla,
secondo ne mostra la figura B D E. facendo un todo d'una grossa
muraglia la quale ricoprisse la Cannoniera E. in modo che
non fusse veduta dalla Campagna; et questa tale ricoperta fù
domandata Orecchione, e da altri Musone; mà bisogna avver
tire nel disegnarlo di accomodarlo in modo che non impedisca le
Cannoniere che non possino fare l'Offitio loro nel difendere tutta
la fossa, et con quale regola vada disegnato dichiararemo a suo luogo.

Considerationi nel determinare la Difesa

In due maniere come già si è detto si puole usare la difesa delle Artiglierie, cioè strisciando, o ficcando, et tra gli Architetti è qualche differenza nel determinare quale delle due maniere sia più accommodata alla difesa della fossa, e sue parti, atteso che alcuni vogliono che i tiri striscino la contrascarpa, et fronte di Baluardo come si vede il tiro della Cannoniera H. il quale striscia alla contrascarpa I L. et la faccia A F. dicendo che in questo modo un solo offenderà tutti quelli che fussero stati nella strada coperta, et se fussero posti sotto il Baluardo, overo vi avessero appoggiate le scale; il che non puol fare il tiro che ficca il quale ferisce in un sol luogo. A ciò rispondono quelli che vogliono il tiro di ficco, dicendo tal consideratione essere vano, essendo che i Nemici mai veranno con ordinanza su la contrascarpa o sotto il Baluardo se prima non sarà aperto, o fattovi scala per la salita, et volendo condursi nella fossa, non verà se non ricoperto dalle trincere, et aprirà la contrascarpa et per l'apertura tenterà di traversar la fossa, nel qual caso l'Artiglierie di striscio non li potranno recare impedimento alcuno, ma si bene quelle che ficcano, come si vede per il tiro di M. et quando l'inimico avesse aperta la contrascarpa nel punto N. potrà tirare nell'apertura et travagliarlo, et quando il Nemico si fusse condotto sotto la faccia del Baluardo D E. et si havesse incominciato ad aprire nel punto O. il tiro di O. non ve lo lasserebbe dimorare, ficcando nell'apertura, il che non può fare il tiro H F. che striscia alla fronte e F. anzi in ogni picciola apertura, come si vede nel punto P. potrà ricoprire un Huomo, et cavando allargar luogo per molti. Rispondeno quelli che vogliono i tiri di striscio che il ficcare nella contrascarpa deve essere offitio delle Piazze da alto

dei Baluardi et non dalle Piazze basse, perche sendo i tiri delle Piazze basse poco elevati sopra il Piano della Fossa non possono così bene scoprire il Nimico come quelli della Piazza alta, et così quando il Nimico havesse tagliato la contrascarpa nel punto M. molto meglio si potrà travagliare dalla Piazza alta del Baluardo vicino come dal punto O. che dalla Cannoniera di Fossa et Cortina, a questo si aggiunge che dovendo la Cannoniera P. ficcare nella contrascarpa in K, non si potrà seguire in modo con l'orecchione che non possa essere imboccata dalla Campagna, come si vede per il tiro P. M. che prolungandolo oltre al punto M. passa fuori della contrascarpa come si vede in R. di dove potrà essere imboccata la Cannoniera P. et così verrà impedito l'uso dell'orecchione, il quale era di fare che le Cannoniere non fossero vedute di fuori della Fossa, oltre a ciò il voler tiri che ficchino nella fronte del Baluardo, farà venir l'angolo del Baluardo acuto, perche se vorremo che il tiro H. A. ficchi nella fronte del Baluardo opposto, bisognerà mutar la fronte A. F. la quale dal d.º tiro è fiancheggiata, et tirarla più in fuori secondo che si vede per la linea A. S. il che facendo non vi è dubbio alcuno che l'angolo del Baluardo s'inacutisca. Durarà soggiunge l'altra parte, che io spero, che la Piazza alta possa molestare il Nimico che haverà aperta la Contrascarpa è cosa vana perche quando sarà indotto a questo termine haverà ancora ordinato modo di fare che i Difensori in conto alcuno non possino affacciarsi sopra la Muraglia, poiche le loro difese saranno tutte tolte, di maniera che solamente il fianco del Baluardo opposto potrà recar travaglio al Nemico, et quanto al dire che il tiro di ficco sia causa che le Cannoniere possono essere imboccate, si risponde che vedendo li Adversarij che la Piazza possa molestare i

Nimico, che sia nella Fossa, potrà nell'istesso modo, et più facilmente ancora impedirlo che non possa piantar l'artiglierie per accecar le Cannoniere: Considerate tutte le ragioni dell'una, e dell'altra parte, le quali sono efficaci, et gagliarde, risolviamoci che (potendosi) non meno che la Contrascarpa che la fronte del Baluardo siano diffese di ficco, et di striscio, però dovendo in ciascun fianco essere almeno due Cannoniere, ordinaremo che una strisci il baluardo et ficchi la contrascarpa, et l'altra strisci la contrascarpa, et ficchi il baluardo, il che compartiremo in maniera che non causi inconveniente alcuno, come a suo luogo sarà manifesto.

Della Pianta, et del Profilo

C. XV Volendo dar perfetta cognitione della Pianta, et del Profilo, et della loro differenza, bisogna farsi un poco da lontano et dichiarare come in ciascheduno corpo sono tre dimentioni senza le quali non si può assegnare et determinare l'intiera sua quantità, et sono tali dimensioni, o misure lunghezza, larghezza, et altezza et sono (come si è detto) necessarie tutte insieme per determinare l'intiera grandezza di ciascheduno Corpo perche sendo noi dimandati quanto sia grande qualche Corpo, se rispondessimo esser tanto lungo diremo imperfettamente potendo la med.a lunghezza esser congionta maggiore o minore larghezza, et havere maggiore, o minore profondità, nè si saria risposto sufficientem.te dicendo esser tanto lungo, et tanto largo, senza dire ancora esser tanto alto, mà quanto alla dimanda, si risponderà il Corpo essere tanto lungo, tanto largo, et tanto alto all'hora si sarà appieno sodisfatto al quesito, non havendo Corpo alcuno altre misure in sè che le tre nominate, et perche nei nostri discorsi volendo dimostrare tutte le proportioni delle parti della Fortezza, habbiamo bisogno di dichiarare tutte le misure, però sarà necessario dire non solamente quanto ciascheduno d'un membro deve esser longo, mà quanto largo et quanto alto, mà perche Noi habbiamo bisogno di rappresentare i disegni della Fortezza in una superficie, † capace se no di due misure, non potremo nell'istesso disegno rappresentare le lunghezze larghezze et altezze, ma potremo ben rappresentare due, cioè le lunghezze con le larghezze, overo le larghezze con le altezze, et acciò che quanto si è detto con l'esempio si faccia più

† non essendo superficie

manifesto proponeamoci di voler rappresentare le lunghezze, et lar-
ghezze di una Cortina con duoi mezzi baluardi con la fossa et contra-
scarpa et recandosi innanzi la prima delle proposte figure havere-
mo per Linea E F. la lunghezza della Cortina le Linee E D. F G. sa-
ranno le Lunghezze dei fianchi le Linee G H I. D. C. A. ci viene
dimostrata la larghezza dell'orecchione, et lunghezza delle fronti per le
Linee 2.3.4 viene determinata la lunghezza della contrascarpa, et vo-
lendo veder la sua larghezza, cioè quanto la pendenza della co-
scarpa, la fa slargare dalla parte di sopra guarderemo lo Spazio com-
preso dentro alle due Linee 2 3.4.5.6.7. e lo Spazio tra le due Linee
5.6.7.8 9.10. sarà la larghezza della strada coperta la Linea
K. L.M. N. O. P. Q. R. che ngira intorno tutta la fortificazione
comprende quello Spazio et larghezza che la parte inferiore acquista
~~[illegible]~~ mediante la scarpa l'intervallo tra le Linee E F O P.
sarà la larghezza del parapetto, et tra le Linee O P. T V. X. sarà
la larghezza della banchetta, acciò come nel presente disegno
haviamo le Lunghezze, et le Larghezze, et non le altezze, le quali
se vorremo havere insieme, già con le larghezze le prenderemo
dal secondo disegno nel quale A B. sarà l'altezza del Parapetto,
D E, la sua larghezza, et pendenza E F G. altezza, et pendenza
della Cortina, et sua Scarpa, G. H. larghezza della Fossa, H I. al-
tezza, et pendenza della contrascarpa, I K, larghezza della
strada coperta, K L, altezza del suo parapetto, et così in questo
secondo Disegno habbiamo le medesime cose che nel primo
ma rappresentate sotto altre dimensioni, et concludendo
diciamo, qual disegno che ci rappresenta le Lunghezze
con le Larghezze domandati pianta et l'altro che ha
le Larghezze con le altezze è si detto profilo

Della Scala

C X V Poiché le misure non sono appresso le Nationi le med.me ma alcune usano il braccio et l'altre misure più lunghe, et alcuni più corte, se vogliamo sfuggire l'ambiguità et confusione, fà di mestiero stabiliamo, et fermiamo con quali misure sia per proportionare et misurare ciascheduna parte della Fortezza nostra, diciamo dunque che usaremo per nostra misura il comun braccio toscano, il quale a ciò sia noto a ciascheduno noteremo l'infratta Linea A.B che è eguale alla quarta parte del d.o braccio, et perché si possa con le dette misure proportionare ciascheduno membro della Fortezza in qualsivoglia piccola superficie, bisogna che dichiariamo il modo di fare, et usare la Scala, quando dunque haveremo determinato che figura vogliamo dare alla Fortezza, et sopra quale spatio ci habbia da disegnare prima tiraremo una Linea retta di lunghezza tale che giudichiamo a un di presso che tanto deve essere la lunghezza dell'uno dei Lati della figura, o vogliamo dire uno dei Lati della Cortina tra l'uno, e l'altro baluardo: di poi (come haveremo quando si dirà delle misure) la divideremo in tante parti eguali, quante Br.a deve essere la lunghezza di d.a Cortina, et così haveremo la Scala delle braccia dalla quale cavaremo tutte le altre misure, ma per sfuggire il tedio di havere a fare una sì lunga divisione, potremo fare con più brevità in questa maniera.

Poniamo exempli gratia che la Cortina habbia da esser lunga da 400. braccia pigliando la quarta parte della Linea che deve rappresentare d.a Cortina haveremo la misura di 100. braccia, la quale divideremo in 10. parti, et ciascheduna di esse ci rappresentarà 10 braccia, di poi divideremo una di queste decine in dieci particelle, ciascheduna delle quali dimostrerà un braccio, et così da tal divisione potremo facilmente prendere il numero di quante braccia ne piacerà, come di 5. 10. 15. 20. 25 & siccome ciascheduno senza difficoltà può da se stesso comprendere

Prima considerazione intorno all'accommodare diversi corpi di difese alle Fortificationi

La Fortezza si potrà diffendere con i sole baluardi quando la lunghezza delle Cortine non sarà troppo grande come dimostra la seguente Figura, et in ciaschedun fianco si accomoderanno almeno 2. Cannoniere, una a canto alla Cortina, la quale come si vede striscia la faccia del baluardo opposto et ficca nella contrascarpa, et una accanto all'orecchione segnata B. che striscia la Contrascarpa et ficca nella faccia del baluardo et tale fortificazione è bonissima, et sicura

5

Nella seguente figura sono accommodate tra i baluardi le piatteforme sopra le Cortine reflesse senza che impedischeno le Cannoniere dei baluardi di maniera che la Cannoniera accanto all'orecchione, striscera la contrascarpa, et ficcherà nella faccia del baluardo, et la Cannoniera accanto alla Cortina ficcherà nell'uno, et L'altro Luogo le Cannoniere della piatta forma, striscieranno le faccie de' baluardi, ma tale fortificazione non è da eleggersi in circondare tutta una Fortezza ma si può bene tollerare in un sol Luogo, quando si havessi la distanza tra L'uno, et l'altro baluardo molto grande

6

La Piattaforma a mezzo si accommoda come nella seguente figura di modo che ferisce la parte ~~[illegible]~~ de' Baluardi, ma non potendo recar l'altra diffesa, non è da eleggersi, anzi si deve sfuggire, et solo porsi in uso sforzati dalla necessità, quando non vi sia altro modo di cavare le difese.

7

I Cavallieri a Cavallo (come dimostra la seguente figura) con le piazze da basso strisciano le fronte de' baluardi, et sono di maniera si fatti che le Cannoniere de' baluardi che sono accanto all' orecchione ficcano nella faccia del baluardo opposto, et strisciano la contrascarpa nella quale ficca la Cannoniera accanto alla Cortina. Nel fabbricar questi Cavallieri siamo di parere che la Cortina che li traversa non si rompa, anzi se inalzi, in all' altezza del Cavalliero, acciò che se mai venisse guastato, et rovinata la parte dinanzi resti la parte di dentro sostenuta dalla Cortina in guisa di semplice Cavalliero, tale fortificazione è molto meglio di quella della piattaforma perchè oltre a quello che si è detto scopre la Campagna, fa traverso di dentro a l

batte p. Cortina, serve p. difesa della ritirata, et da alto scuoprie, et batte i baluardi che fossero stati tolti.

Nella seguente figura, o maniera di fortificazione i Baluardi servivano tutte le difese da p. loro, et i Cavallieri aggiunte tra l'uno et l'altro baluardo battono solamente la Campagna, et posson difender la ritirata, et venendo presso un baluardo potranno travagliare et scacciare l'inimico, et questi si potranno fare di qualsivoglia forma.

Per accommodare un Cavalliero sopra un baluardo, non troviamo di-
mostrato da altri modi alcuno che a pieno ne sodisfaccia, il
che è stato cagione di fare pensier sopra, et finalmente credo
averne trovato un modo il quale augumenti molte difese
senza impedire, o disturbare le solite difese del baluardo, et
perchè l'insegnar a parole è molto intrigato lo dichiareremo al
meglio che sia possibile sopra la figura: Il Cavalliero adunque
accommodato sopra la gola del baluardo è quello che nella propo-
ta figura ci viene rappresentato per le lettere A. B C D F G, et le
piazze di sotto de baluardi hanno il muro B C. et E F. che è
comune a loro, et ancora al Cavalliero, et sono dette Piazze B C H I.
et E F K L. di queste se ne copriva con la volta la metà, ovvero li due
terzi, acciocchè venendo battuto per fianco il Cavalliero le sue rovine
non prohibissino il poter stare nella Piazza da basso, queste
parti ricoperte sono segnate B C Z. V. et E F R S. et quando
faremo col Cavalliero all'altezza di dette volte si girerà secondo le lar-
ghezze delle Piazze di sotto un mezzo cerchio di qua, et uno di là dalla lati
del Cavalliero, quali intreranno in Corpo al Cavalliero, come si vede
M N. et questi si alzeranno su a guisa di due nicchie, et all'altezza
di sei braccia in circa si chiuderanno di maniera che volendosi
tirar per fianco dalla Piazza di sopra del baluardo tra le larghezze
delle volte et lo spazio acquistato da due mezzi cerchi vi haverà campo
a bastanza per lo stornare dell'Artiglierie, qual spazio vien compreso
per le lettere S V. M. et R S N. girerassi ancora in cerchio la parte
dinanzi del Cavalliero come si vede E D C. et per poter salire sopra
la Piazza alta del baluardo, si farà sotto il Cavalliero una strada in volta
segnata O D. et la salita il Cavalliero si farà accanto le Piazze di sotto
l'una, dove è I T A, l'altra dove è K L G. et si potranno accommoda-
re ancora le due stanze P Q. quali potranno servire per le munizioni

I Cavallieri accanto i baluardi, come si vede nella figura seguente,
sono in alcune cose da preporsi al Cavalliero piantato sopra il
baluardo nel modo poco fa dichiarato, perche restando dentro della
Cortina non portano difesa se non alla Campagna, oltre alla fossa;
è ben vero che servono eccellentemente per traversa a tutte, per
cortina, et fanno bonissimo fianco alla Cortina per di dentro et in
somma è fortificazione d'apprezzarsi

La seguente fortificatione con la piatta forma sopra la Cortina dritta non
ci piace perche non si potrà accomodare talmente che non impedisca le di-
fese scambievolmente dei fianchi de baluardi, nè si potendo nella piatta
forma per la sua picciolezza accomodare altro che un tiro che fiancheggi la fa-
cia del baluardo sarà difesa con scarsa, che sarebbe meglio accomodar
un'altro baluardo

Et p dare qualche lume dell'adoperare tutti li altri Corpi di difesa
abbiamo posto ancora la seguente figura composta di diversi fian-
chi come forbici segnate. A B, et C. denti D. linee reflesse, et rinee
curve, F. stelle, et G. Case matte dei quali fianchi non ve ne
sono de reali altro che le forbici, le quali sono in effetto due mezzi
baluardi, et avvertiscasi che si domandano Corpi di difesa reale
quelli che non si possono difendere se non con pezzi reali, et
pezzi reali si chiameranno quelli solamente li quali tirano da
8. libre di palla in su, et li altri che portano meno di 8. libre di
palla si adimandano pezzi piccoli, o non reali

Dei Rimedj contro alle scalate

CXVII Essendo nostra intentione rimediare se sarà possibile a tutte le offese del Nemico et fare una fortificatione così bene ordinata che di essa non si habbia a temere sarà necessario non solam.te sapere con quale offese il Nemico sia per venire ad assaltarci, mà ancora con quali mezzi egli sia per mettere ad effetto tali sue offese, et in quanto appartiene alle scale chiara cosa è che non si possono usare molto lunghe, perchè o si fiaccano per il peso dei soldati, o se si vogliono fare gagliarde saranno tante grosse, et gravi che di tutto saranno disagiose per essere maneggiate adunque il fare un altezza di muraglia da 20 braccia in su sarà ottimo rimedio d'assicurarsi dalle scalate, et tal remedio verrà augumentato mediante la scarpa che si darà alla Muraglia dal Cordone in giù, e dallo sportare un poco il Cordone in fuori, perchè volendo il Nemico accomodar la scala di maniera che si accosti con la sua estremità al parapetto, sarà forza di discostarla molto dal perpendicolo per metterla assai inchinata, il che sarà causa che la scala più facilm.te si fiaccherà, et per arrivare all'altezza della Muraglia dovrà essere molto lunga come nella seguente figura si vede, nella quale ancorchè l'altezza della muraglia sia più di 20. braccia, la lunghezza della scala sarà più di 23. Evvi un'altro ottimo rimedio a tale offesa, il quale è fare il tetto della volta non a livello secondo la Linea DB. ma a, pendio o pendente secondo la Linea DE. perchè su lo Pinnacolo di tal Linea non si potendo fermar la scala sarà forza che arrivi dal punto A. al E. et che per conseguenza sia tanto lunga che non si possa maneggiare et la medesima pendenza DE. fa che quando il Nemico volesse venir per con ordegni, et machine da pittar scale alla muraglia non si potrà accostare e sarà vana ogni sua fatiga, et finalmente, l'haver Cannoniere che fiancheggino la Cortina et fronti de' Baluardi, potrà prohibire l'accostarsi le scale, et finalmente appresso la Muraglia con qualunque mezzo il Nemico ciò far volesse.

Della Zappa.

CXVIII. All'offesa della Zappa quando il Nemico haverà cominciato a porla in opera non pare che ci resti altro rimedio che i Tiri che ficcano, come dimostra la seguente figura nella quale havendo il nemico cominciato a penetrar dentro nella muraglia nei punti E. F. le Cannoniere accanto agl' Orecchioni C. D. ficcheranno nelle aperture, et facendo schizzar la Siche molesteranno, et scacceranno li Zappatori, et il simile faranno ancora nella Cortina quando il Nemico venisse per Zapparla; ma ciò rare volte potrà intervenire, per esser la Cortina sottoposta, et messa in mezzo alla doppia difesa, et vicina delli doi fianchi, il che non avviene alla fronte de Baluardi, et per tale rispetto loderei io assai che la Cortina tra l'uno, et l'altro Baluardo i resaltti, et facci angolo indentro come le due linee A G, G B le quali ficcano l'una nell'altra scambievolmente, ma per esser l'offesa della Zappa importantissima et scarsa di rimedij bisogna star molto cauto, et vigilante per vietare che il nemico non si conduca sotto la muraglia il che acciò possiamo fare sarà di mestiero il dichiarare, et mostrare in qual maniera il Nemico si conduca nella fossa.

CXIX

Della Trinciera

Essendo che l'offesa della Fortezza non si può usare se non da vicino, come di sopra si è detto, però bisogna che dichiariamo il modo col quale si ha a venire sotto la muraglia, il quale è per via di trinciere, fino su la fossa et come per si attraversi la fossa, dichiareremo più a basso et prima supponghiamo che la fortezza habbia la tagliata a torno a torno per spazio de un miglio di maniera che il Campo nemico non possa piantare i suoi alloggiamenti in luogo sicuro, se non in maggior lontananza di un miglio, essendo dentro a tale spatio ogni luogo scoperto et mal sicuro, non si potendo praticare la Campagna senza pericolo, bisogna incominciar la trincera lontana dalla fortezza un miglio, et volendo far trincera cavata per tutto il detto spazio, sarebbe opera molto lunga et lunga, per lo che si potrà incominciar un argine di fascine et legnami ammassati insieme, il qual lavoro non richiede molta lunghezza di tempo, et da questa fascinata ricoperti si potrà venire un pezzo innanzi cioè fino che si potrà giudicare che possa resistere alle artiglierie della fortezza, ma sendo avvicinati, né bastandoci più la difesa delle fascine, come faceva in maggior lontananza, si comincerà la trincera cavata, per la quale condurre ad effetto si terrà tal ordine. Prima di notte si metteranno in ordine Cavatori i quali possino segnare cavando un poco la dirittura secondo la quale dovrà camminare la trincera, la qual dirittura si farà riguardare verso qualche parte che non possa per diritto essere imboccata dalla fortezza, et presso col segno si caveranno pur di notte buche sopra detta dirittura, profondandole circa due braccia et lontane l'una dall'altra 10 overo 12 braccia, in ciascheduna delle quali si lascieranno due uomini i quali ancora di giorno potranno seguitare il lavoro et cavando il terreno cavato sempre verso la fortezza innanzi al sicuro

avvertendo che il platimo terreno cavato sia tirato lontano quattro, o cinque braccia dall'estremità dell'Argine, talmente che vi resti altro luogo ed altro terreno da cavarsi di mano in mano, mà perche vedendo quelli della Fortezza approcchiarsi i Nemi co da assaltargli per via di Trincera, et sapendo quanto ellino siano pericolosi è credibile che con ogni sforzo s'ingegneranno di per batterla, et che molti sortiranno dalla fortezza per venire ad ammazzar quelli della Trincera, quale havendo molto lontano il soccorso dell'Esercito, prima sarabbero tagliate a pezzi che aiutate dai suoi, però per provedere a tal pericolo sarà ben fare alcune Bastionate, come nella sopraposta figura si vede per le lettere C, a b c, le quale habbino i loro aperti con i suoi ripari dinanzi, acciò che dalla Terra non possino essere imboccate dall'Artigliarie, et queste potranno servire per Ritirata a quelli della Trincera, et ancora vi potranno stare alcune Compagnie de soldati per soccorrer quelli che fossero occupati in cavar la Trincera. Fannosi ancora Trincerare di Linee storte, come si vede dal punto O al punto V, quali si fanno nel med.° modo che le altre, avvertendo di gettare sempre il terreno verso la Fortezza mà bisognando alcuna volta farle capaci acciò si possa girarvi l'artigliarie si alzerà più il terreno verso quella parte che ricuopre le volte che altrove, et vi si metteranno de gabbioni, de quali chi sarà alla campagna ne averà, sempre abbondanza et facendosi le Trincere con qualche riflessione, o pensiero sarà molto utile per poterle guardare et diffenderle come più minutamente si dirà quando si tratterà del fortificare li Alloggiamenti, et acciocchè meglio si

comprenda quanto si è detto guardisi nella figura sotto
posta nella quale il punto O. è tanto lontano dalla Fortez
che non può essere offeso, et di lì cominciando la trincera di
fascine, si arriverà al punto E. il quale comincia ad essere pe
coloso, ne essere abbastanza assicurato dalla fascinata, però
quivi si comincerà la trinciera cavata, la quale procederà
non come la E F la E G, o E H. le quali vengono imboccate
da baluardi, o dalla Cortina, ma si dirizzerà come la Q K. o
vero R I le quali non riguardano direttamente verso parte
alcuna della Fortezza onde possano essere imboccate. Si prosiegue,
et trovate si i Cavalieri sono S. E. ne quali sarà come si è
detto il soccorso, la trincera storta sarà sempre più larga
che la dritta, però talvolta non si potrà fare altrimente.

Come si attraversi la Fossa

c. X. F Con l'aiuto, et ricoperta della Trincera si potranno arrivar fino su la Fossa, ma per traversarla bisogna ricorrer ad altri mezzi, atteso che l'offese che veranno dalla Piazza alta de' Baluardi, et di sopra la Cortina saranno di grandissimo impedimento però bisogna torle via, il che si farà in due modi, L'uno col rovinar, e tor via il parapetto, di modo tale che niuno vi possa star dietro ricoperto, ma venga veduto et offeso dall'Artiglieria di fuora, e da qualche luogo rilevato offender quelli che staranno alla difesa. L'altra sarà con offenderle senza rovinar i Parapetti il che sarà il batter per cortina con qualche Cavalliero, come nella sottoposta figura, si vede per il Cavalliero R, il quale batte per di dentro la fronte del Baluardo et per il Cavalliero Q, il quale batte la Cortina AB e Il modo di levarle rovinando i parapetti non si può far da lontano, et però bisogna per accostarsi sicuro far le trincere come qui si è mostrato, et quando si sarà vicino alla muraglia 150, overo 200. braccia si accomoderanno i gabbioni e bastioni, di maniera che dietro a essi possa star sicura l'Artiglieria, et tirar per parapetti come si vede nella sequente figura dove noi supponghiamo che siano fatte le Trincere cavate Ex, et El et le trincere OE, e VE sommersa et volendo levar le difese da ABCD. tutte in un medesimo tempo, si metteranno i gabbioni fra le due trincere cavate avvertendo, sempre di accomodarli in faccia a dove, si vuol battere acciò il colpo sia ad angoli retti et faccia maggior effetto però si è posto nella figura che i Gabioni T. risguardino la faccia del Baluardo C. i gabioni S, la Cortina, et li H la faccia dell'altro baluardo. da questi tre faccie, et ovvi

d'Artiglierie si tirerà ai parapetti et non è dubbio come
sanno i pratici della guerra che facilmente si levan via, o al-
meno si vieta lo starvi ad offendere chi viene nel fosso. Levate
che siano nel modo dichiarato le opere, che vengono dalla
Cortina et dalle piazze alte resta la speranza di dentro di
ridurre poi nei fianchi B. et C. i quali si cercheranno di
rovinare, o d'imboccare le Cannoniere per quanto sarà possi-
bile, acciò non faccino effetto et questo si fa col piantar le
ali dell'Artiglierie E. F. l'una delle quali imbocchi
il fianco C. et l'altra il B. ma non per questo saranno
del tutto levate l'offese, perchè almeno le Cannoniere
accanto gl'orecchioni resteranno ancora salve, et potran-
no far offesa, però bisogna di notte aver preparate molte
Balle di Lana, et gabbioni et simili ripari, et arrivato che
si sarà alla testa della trincera I. ovvero K. o all'una, et
l'altra nel medesimo tempo, si comincerà a metter una balla
o un gabbione da man destra et una da sinistra et se ne
ordinerà due fila, una che vadi a trovar la punta di
Baluardo, per far che 'l fianco dell'altro baluardo opposto
non impedisca l'entrata della trincera nel fosso, e l'al-
tro filo vadia attraversando il fosso alla volta degl'orecchioni,
et nell'istesso tempo che si spingeranno innanzi le balle
bisogna circondarle, et ricoprirle il più che sia possibile di terra
la quale se la qualità della fossa lo permetterà, si caverà di essa
medesima, perchè nello stesso tempo si scaperà il fondo et s'inalzerà
la traversa, et sarà ricoperta più sicura, ma quando non si possa cavar
la fossa si ordineranno due fila di huomini nella trincera i quali

con Corbelle conduchino il Terreno in questa maniera che una
fila si vadi porgendo i Corbelli l'un l'altro piene, et
quelli dell'altra fila riporgono indietro i Corbelli vuoti
et così senza muoversi di Luogo, si condurrà gran quantità
di Terreno, avvertendo che le Fila si voltino l'un l'altro
le Spalle, acciò non si diano impedimento, et quando
quelli che hanno porto i Corbelli piene, saranno
stracchi, metteranno in Loro Luogo li altri che li ricevo
cevano vuoti, et così facendosi alternamente verranno
a far molto Lavoro, avvertendo che mentre queste cose
si fanno, l'Artiglierie non restino di tirare ne parapetti,
et i Cavallieri di sasso per Cortina, per il che sarà di
bisogno havere aggiustato i tiri di giorno, et perchè è cred
ibile che quelli della Fortezza faranno ogni sforzo per di
sturbar il Nimico, le traverse che hanno a tenere la
scoperta nel passar la fossa non vorranno essere men
grosse di 20. braccia volendo che possino resistere all'impeti
di fianchi et quanto all'altezza quanto più saranno
~~grossamente~~ alte, tanto più saranno gagliarde, et per mag
gior sicurezza si farà una trincera accanto la contra
scarpa si come si vede la Trincera A A B B. getta
to il Terreno verso la Fortezza, dopo la quale possino
stare Archibugieri, le quali con Archibugi a posto
leveranno le offese per tutto, come prima facevano le
Artiglierie F G H. con manco spesa et travaglio, et aperta
la contrascarpa in più Luoghi da d.a Trincera si ~~[illegible]~~ potrà et si
offender tutti quelli che sortiranno, et finalm.te dopo che tutte

quelle preparationi si verrà sotto la Muraglia a rompirla.
Et sebene queste cose (come è in vero) nel metterle ad
esecutione sono molto pericolose, et difficili, tuttavia
non resta che non si faccino, et possino farci, al che è
necessario il pensarci molto bene, et ordinare la Fortezza di
maniera, come appresso dimostreremo, che tolga ancora la
speranza, et sicurtà al Nimico di porsi a tale impresa, et
questo basti circa il condursi sotto la Muraglia.

Dei rimedij per prohibire l'accostarsi alla Fortezza, et Zapparla

CXXI

Come si è dichiarato di sopra per traversare, et operare, come la Spianata userà il Nemico le trincere per traversar la fossa, le traverse de balle, et gabbione, et finalmente si condurrà all'atto di zappare, et per disturbarlo nel far le trincere non ci sarà il più opportuno rimedio che il sortire, et se saranno nella Fortezza come in effetto fà di mestiero vi siano de Cavallieri, et Luoghi eminenti che signoreggino la Campagna questi non lasciaranno che il Nimico possi piantare le sue Artiglierie per rovinare i parapetti et torre a l'offese, et parim.te potranno impedirli il far i Cavallieri alla Campagna per battere per Cortina alla qual offesa (quando vera è posta in uso) si opera col far delle traverse quale non lasciaranno battere la Cortina, et se di qua saranno stati fatti cavallieri accanto i baluardi, esse med.me serveranno tale uso ma per disturbar il Nimico nel traversar la fossa ci sarà di mestiero siccome in tutte le altre occasioni di Guerra di grand.ma prestezza nell'uscir fuora a combatter la fossa avanti che siano fatte le traverse, e se dentro la Muraglia sotto la contrascarpa, et in diversi altri Luoghi della fossa saranno delle Casematte, apporteranno commodo grand.mo, et forse sono il più opportuno rimedio che in simil accidente usar si possa, et al parer mio in tal caso è più da sperar di esse che di qualunque altro aiuto, ma dato che finalm.te superate il Nimico tutte le difficultà, si sia condotto all'

atto del zappare potrà portarli nuova difficoltà. L'esser la mura-
glia fabricata secondo che è piaciuto ad alcuni con archi lar-
ghi, et lunghi più che sia possibile, i quale ascondi da una con-
camicia di muraglia, perche venendo il Nemico a tagliarla par-
te inferiore del muro, et terra tuttavia in piedi la superiore da'
detti Archi sostenuta, quale non rovineranno, se prima non
vengono tagliate le loro coscie, et imposte, et questa con diffi-
coltà saranno affrontate dal Nemico, sendo nascoste, et frà di
loro molto lontane, et se la fortificatione sarà di terra, po-
trà assai resistere alla zappa, essendo tra essa mescolato il
Legname lungo, et sottile con le sue incatenature, secon-
do l'ordine che s'insegneremo, quando parleremo del fortifica-
di Terra, perche venendo da basso zappato, il legname, et le
incatenature sostengono assai il terreno di sopra, et tutte
queste cose serviranno solamente (come si dice per proverbio) per
allungar l'infermità, atteso che non vi è dubbio alcuno che
perseverando di spingere il Nemico, s'impadronirà del luogo,
ma o per lunghezza del tempo, o per nuovi soccorsi a quelli della
Fortezza, o per la morte di qualche Principe, o per dissensioni, o di-
scordie nate fra nemici, o per il sopragiungere tempi contrarij,
o per Peste, o malatie hà molte volte finita la Guerra con
salvezza degli Assediati.

Delle Mine, et Contramine.

CXXIII. La Mina tanto quanto offesa violenta, è ancora all'incontro fal-
lace, ma quando si conduce a fine non vi hà dubbio alcuno ch'el-
li è violentiss.ma questa si fà dal Nemico, conducendosi per una
Cava sotterranea sotto quel luogo che egli intende ruinare, et
arrivato cava una picciola stanza che si adimanda il
forno della Mina, et in questo mettendo quantità di Polve,
et serrando l'entrata con chiavamenti fortissimi quando le
viene dato fuoco un grandissima ruina si leva in capo tutto quel-
lo che li è di sopra, quando non trovi da svaporare da altro
Luogo dalle bande, perche la natura sua è di far forza
verso tutte le bande, et di rompere finalmente dove trova minor
resistenza, come si possa arrivare con la strada sotterranea al
Luogo per minarsi, come si sfugghino l'intoppi che possono
occorrere per via come si formi il forno et si chiuda, et
come se li dia fuoco non dichiariamo al presente, non sendo
nostra intentione d'insegnar ad ordinar le mine, ma istesso
come a ciò si possa rimediare. Se la fortezza essendo antica non
avrà di già le contramine ordinate, bisognerà che i difensori
stiano molto vigilanti per accorgersi quando il Nemico vorrà per
minare, il che potrà conoscere dallo strepito che farà il Ne-
mico per zappar le strade sotterranee, però tenendo un'orecchio
appoggiato in terra si sentirà l'intronamento che sarà fatto
all'intorno, potrassi ancora il med.o sentimento comprendere da
qualche cosa che facilmente si muova come sarebbe
posare in terra un vaso pieno di acqua la quale si vedrà treme-
re dalli colpi della terra per opra delli Cavatori, alcuni usano drizza-
re in terra un Tamburo, sopra il quale postovi l'aspetti leggieri, o

fave, o simili cose che facilmente si muovono, le quali all'intro-
namento delle percosse di chi cava si moveranno, et renderanno
strepito: Questi, e simili sono i mezzi da venire in cognitione
quando il Nemico voglia minare et per rimediare alla mina tutti
i cavamenti fatti intorno al luogo sospetto saranno opportunissimo
rimedio, i quali cavamenti potendosi si faranno sempre dalla par-
te di fuora, cavando intorno al luogo che intenderemo volere
assicurare una Fossa sotterranea, facendo oltre a ciò in questa
ogni 25. o 30. braccia un pozzo, et se nel fondo del pozzo si farà
una Fossa, che vadia dall'uno all'altro sarà cosa buonissima et
quando non si potranno fare simili cavamenti per di fuora, si
faranno dalla parte di dentro, ordinando le cave le quali va-
dino pendendo, et inchinando verso la mina et la lor bocca si
farà lontana dalle muraglie, o altri Luoghi atti a rovinare,
acciochè svaporando per essa il fuoco non offenda cosa alcuna.
L'utilità di questi cavamenti che quando sarà acceso il fuoco non
sorno trovando da potere rompere dai lati, più facilmente si farà sfo-
do per di pozzi, et cavamenti, che col levarsi in capo tutto il peso. è
proposto ma nelle Fortezze che si haveranno a far di nuovo, acciò
si stia senza sospetto, si ordineranno le contramine intorno intorno
a tutta la fortezza dalla parte di fuora, facendo strade sotterra-
nee con pozzi, et cavamenti, come già si è detto, avvertendo che
non tutti i Luoghi sono sottoposti alle Mine, anzi quelli che
hanno attorno Acque, o dove l'Acqua cavando facilmente si trova,
come sono tutti i Luoghi di piano non corrono pericolo di mine,
alle quali per lo più sono sottoposte le fortezze di monte.

Della Batteria, e suoi rimedij

CXXIV

La Batteria veramente è la più sicura, et gagliarda offesa che far si possa, et di questa pensiamo di dir succintamente i mezzi che si tengono per via ad effetto, et i rimedij che contra di essa usar si possono et prima volendo che la batteria sia gagliarda fa di mestiero accostar l'Artiglieria vicino, perchè quanto più saranno appresso, tanto maggior profitto potranno fare, nè sia chi tenga quella openione ridicola che l'artiglieria faccia maggior effetto in una certa distanza, che da più vicino, perchè è del tutto falso, adunque avanti d'ogni altra cosa bisogna che il Nimico pensi di approssimar la sua Artiglieria, il che non potrà fare se non per mezzo di trincere, ma come i difensori possono sturbar il Nimico nel far tali trincere, di sopra si è detto a bastanza, et quando l'Artiglierie siano approssimate, bisogna scoprirle in Campagna, et volendo porle in uso per la batteria, però ciò non sarà lecito fare se prima non si tolranno via le offese che vengono di sopra i parapetti, et così il Nimico cercherà di rovinarli o di batter per cortina di sopra i Cavallieri alla Campagna, al rovinar de parapetti sarà ottimo rimedio il farli grossi 18, o 20 braccia, perchè quando bene venghino rovinati nella parte dinanzi, ne restarà tuttavia di dentro tal parte in piedi, che serviranno per ricoperta. Al batter per cortina si rimediarà con traversi, anzi i Cavallieri accanto ai baluardi, in questo caso serviranno eccellentemente. Tolti via i già detti impedimenti, non per questo si porrà ancora il Nemico alla batteria, se prima non vedrà esso sicuro di poter più venire all'assalto, ne averà tal sicurezza se prima non toglie via le offese dei fianchi, però tenterà d'imboccare, et accecare le Cannoniere, overo disarmando le piazze della ritirata degli orecchioni renderà

del tutto inutili; a queste cose si ofserà col fare gl'orecchioni grossi almeno quaranta braccia, overo 50. perche una muraglia così grossa, et maniccia, quando anco venga tutta rovinata non si abbassa mai tanto, che le medesime rovine non ricoprino le piazze da basso et all'hora imboccate, o per dir meglio al far che quando bene vengano imboccate, non per questo siano rese inutili ne dimostraremo il modo più a basso, quando insegneremo la fabrica di un perfetto baluardo, et che al parer nostro possa resistere a qualsivoglia offesa. Le cose sin qui dette serviranno per impedire, et difficoltar al nemico il venir all'atto del battere, et questo le sarà reso ancora malagevole se la fossa sarà assai profonda, perche l'altezza della scarpa le occuperà tanta parte della Muraglia che o non potrà battere se non dal Cordone in giù et così le Ruine non saranno a bastanza per far Scala alla salita, e volendo battere a basso, sarà forzato ad una delle due cose, o ad inalzarsi un Cavalier battendo da alto a basso con suo poco profitto sendo che la battaria che vien da alto a basso è di pochissima forza overo bisognerà tagliar et aprir la contrascarpa il che non potrà fare senza lunghezza di tempo, et senza pericolo, et massime se nei fianchi saranno cannonieri che ficcano nella contrascarpa, mà venendo finalmente alla battaria se la muraglia et terrapieno saranno fatte con buona dispositione, haverà molto che fare, et in particolare se vi saranno contraforti fatti nella maniera che più di sotto si dirà, i quali quando bene sia rovinata la muraglia di fuora, saranno bastanti a mantenere in piedi il terrapieno, il quale sarà capace dove le Cortine, et se li baluardi haveranno le piazze alte spatiose, in modo che commodamente vi si possino fare le Ritirate.

si darà travaglio non piccolo al Nemico nel venire all'asal-
purche vi siano difensori, nell'ardire et forza de quali con-
siste il nervo della fortezza, essendo fatta la Ritirata si po-
trà benissimo difendere per fianco di sopra i lati che metton
in mezzo la torre, accomodandoci (bisognando) delle arti-
glierie et per fronte sarà difeso da Archibusieri, et in simil caso
non si può esprimere di quanta utilità siano i cavalieri
accanto i baluardi, i quali (come più volte si è detto) posson
fare eccellentemente fianco alla Ritirata, la quale è di tanto
giovamento che purchè i Difensori non si perdino di animo p.
render vane tutte le fatiche, et pericoli superati dal Nemico

Delle misure particolari di tutte i Membri della Fortezza

C. XXV.

Per procedere colla maggior chiarezza, facilità, e brevità che
sia possibile, dimostreremo congiuntamente, e nell'istesso
tempo il modo di disegnare, et accommodare ai loro luoghi
tutte le parti della fortificatione con le loro misure, et pro-
porzioni, et cominciandoci dalle più universale, et comuni
diremo della grossezza della muraglia, la quale circonda in-
torno intorno tutta la fortezza, et se bene potrebbe parer ad
alcuno che quanto più sia grossa, tanto più fusse meglio
tuttavia siamo di parere contrario cioè che si faccia più sot-
tile che sia possibile anzi se la fortezza non si havesse a mant-
ner lungo tempo sarebbe bastante formarla di terra, ma perchè in
processo di tempo i ghiacci, et le neve, et le pioggie vanno roden-
do, et consumando il terreno, fà di bisogno vestirlo di muraglia
la quale si farà solamente tanto grossa aiutandola con

la scarpa et contraforti che basti a sostenere il peso del terra:
piena, perche la muraglia sottile oltre al portar minore spesa è
ancora meno esposta all'esser rovinata, che la piu grossa, et la ra-
gione è questa che tirandosi con le artiglierie in una muraglia
che non sia passata dalle balle vien talmente intronata et
smossa che dopo non molti tiri ne cascano grandissimi pezzi;
ma la muraglia sottile dando luogo alle botte, non si scuote,
ne viene altrove offesa, che dove è forata, per il che nel risol-
versi intorno alla grossezza della muraglia doviamo aver ri-
guardo alla qualità del terrapieno il quale se sarà arenoso, o non
molto sodo avera bisogno di piu gagliardo sostegno ma se sarà
piu tenace et sodo, piu sottile muraglia bastera a reggerlo,
et per determinare in particolare, per sostenere un terrapieno me-
diocre una muraglia che da basso sia grossa tre braccia, et
che a poco a poco assottigliandosi si riduca a due all'altezza
il Cordone, et tale si mantenga dal Cordone in su, sara ba-
stante, regolandosi poi col piu, o col meno secondo la qualita
del Terreno. L'altezza della muraglia di sopra il fondo della fossa
deve esser tale che non possa assicurar dalle scalate, et per que-
sto dal cordone in giu si farà 16 braccia incirca, et dal Cordone
in su 4, overo cinque onde tutta l'altezza non sia meno di 20
braccia delle quale dieci vorrei che ne occupasse la profon-
dità della fossa, talche la muraglia si alzasse solamente
sopra il piano della Campagna braccia 10, o undici la
scarpa si farà piu, o meno pendente, secondo la qualità del Terra-
pieno essendo che quanto maggiore sarà la pendenza tanto piu
fortem.te sostenerà il peso del Terrapieno però quello che si costuma di fare
ordinariam.te che è per ogni cinque braccia di altezza uno di scarpa

ve

ci piace assai, quando il terreno sia buono, et spesso. In questo
luogo è da notarsi, come molti costumano di far la muraglia
del baluardo più alta che la Cortina, il che piace d'approvarsi
ogni volta che non si facino Cavallieri, perchè allora dalla
piazza alta del baluardo, si scuopre meglio la Campagna, ma fa-
cendosi Cavallieri sopra o accanto al baluardo non occorrerà
alzar la muraglia di esso più che la Cortina. Seguita che di-
ciamo dei contraforti i quale si appiccano alla muraglia da
la parte di dentro, et sono di grand'opp.a aiuto, et utile; et perciò al-
cuni hanno costumato di farle più stretti in quella parte dove
appiccano con la Muraglia come si vede nella sequente figu-
ra nella quale i Contraforti C.D. dove appiccano con la Corti-
na A.B. sono sottili et dall'altra parte vanno allargando
a coda di rondine, ma simil forma non ci piace perchè
venendo battuta la Muraglia, et restando i Contraforti
in piede il terreno tra essi cascherà nella fossa non haven-
do chi lo sostenga, il che non avverrà quando li Con-
traforti siano fatti al contrario come si vede nell'altra
figura, dove i Contraforti G.H. nella parte, che
appiccano alla Cortina E.F. sono più larghi, et vanno
ristringendo verso l'altra testa, et questi quando sarà ro-
vinata la Cortina, sosterranno restando in piedi il terrapien-
sendo apertura tra l'uno e l'altro più stretta verso la par-
te di fuora talchè il terreno che per l'indietro va allargando
non possa montare, et uscire per la bocca più stretta. Farannosi i
Contraforti fino al Cordone, et dove appiccano con la muraglia fo-
ssero otto braccia, la qual larghezza si ristringerà fino a due

braccia verso l'altra testa, facendo la Lunghezza loro 8. braccia, et la distanza tra l'uno et l'altro braccia dodici in circa.

c. XXVI. Per ordinar poi i fianchi con le loro piazze, et con tutte le misure debite a ciascheduna parte procederemo nella seguente maniera avertendo che noi nel med.° tempo insegnaremo le misure di tutti i membri particolari et il modo di ordinar un baluardo che possa resistere ad ogne sorte de offesa et perche le difese dei baluardi vengono scambievolm.te dall'uno all'altro, ne può difendersi se med.° però nel disegnarle non si disegneranno sole, ma due insieme cavando le loro forme dai tiri dai quali devono esser difesi, però prima si tirerà una linea retta, la quale farà per la Cortina tra l'uno et l'altro fianco la cui lunghezza si determinerà o maggiore, o minore secondo la grandezza del recinto, avertendo che quanto più li fianchi saranno vicini, tanto più le difese loro veranno ad esser gagliarde et nel presente esempio sarà la Cortina AA. sovra la quale si metteranno ad angoli retti i fianchi, come si vede per le linee segnate AB. delle quali se ne prenderanno braccia trenta per le larghezze delle piazze di sotto segnando le AC, et avertiscasi che andando li due fianchi ordinati nella stessa maniera si contrasegneranno con le med.me Lettere, et quello che si dirà dell'uno s'intenderà detto dell'altro dalla linea AC ci tireremo in dentro braccia sette et tirata un'altra linea ad essa parallella verrà formata la grossezza del muro dinanzi alla Piazza di poi tirandoci in dentro sei braccia tireremo un'altra Linea segnata ED. la quale comprenderà la sortita, et haveremo tra queste Linee una Larghezza di braccia 13. delle quali quando noi faremo alla altezza di 7. o 8. braccia dal piano del fosso, la piazza ne averà

consumato un braccio et mezzo talche resteranno braccia undici
et mezzo, sendo scemato lo spazio di fuora fino alla Linea F G. pi-
gliando dunque il mezzo tra le linee D E, et F G, ci troveremo
la Linea H I, sopra la quale cominciando dalla Catena A.
misureremo due braccia per la prima Cannoniera, dipoi con un
compasso aperto alla misura di cinque braccia, et tre quarti
segneremo un cerchio, che averà il diametro 11. braccia, et mezzo;
Lascieranzi poi due altre braccia per la larghezza della
seconda Cannoniera; doppo la quale disegneremo un altro
cerchio con il med.o diametro, et doppo ciò due altre braccia
per la terza Cannoniera, et così delle trenta braccia ne ave-
remo consumate 29. cioè 23. per li due cerchi che ci rappre-
sentano due merloni, et sei per le tre Cannoniere, et quel
braccio che avanza per risalto, ovvero spalletta, ordinate così
le Cannoniere per disegnare le Piazze con le Loro tramezzi;
si farà in tal maniera, pongasi nel mezzo di ciascheduna
Cannoniera sopra la linea H. I un'asta, di poi sopra il
dritto del fianco, cioè sopra la linea C A C B. fuora del
punto B. misurinsi quante braccia vorremo per la
larghezza del Fosso, quale al presente pongliamo braccia 50.
dove si ponga un altro contrasegno che sarà nel punto K. et
perche una Cannoniera deve ficcare et l'altra striscia-
re, la prima ficcerà la fronte del baluardo, et l'opposito del-
la seconda sarà spazzar la contrascarpa, et però tirando, i
indietro nella Piazza, et guardando per il segno messo nella, se-
conda Cannoniera, si farà passare una Linea per il d.o
segno, et per il punto K. et ciò facendo nell'altro fianco

ancora si troverà l'intersecatione M. et allungando le
Linee MK. fino al Incontro dell'angolo del baluardo sarà
disegnato la contrascarpa striciata dalla seconda cannoniera
dopo le quali nelle Piazze si lasserà il segno M. nel luogo
di dove si traguarda. Per terminar poi i tiri di fuoco tra
guardando per il mezzo della Cannoniera D. al punto
M. si farà un segno nella Piazza secondo tal dirittura
qual sarà O, et traguardando per il med.o punto di mezzo
la Cannoniera, l'angolo della fossa contraposto all'ango
lo L. del baluardo, si segnerà nella Piazza il punto P. per
dove fu traguardato, et perche li due punti O, P. ficcano
nell'estremità della contrascarpa qualsivoglia altro
tiro che ficchi in qual parte si sia della med.a contrascarpa
non uscirà fuori de termini. O P, et traguardando per la
med.a Cannoniera, et per il punto B. si noterà al punto Q.
nella Piazza, dalla quale viene veramente striciata la
~~Piazza~~ faccia del baluardo, il ficcare, nella quale sarà l'ufficio
della seconda Cannoniera, onde traguardando per il mezzo
di essa, et il punto L. si noterà dove viene il tiro nella
Piazza che sarà il punto R. ma perchè queste tre Can
noniere non possono esser tanto coperte che non siano esposte
all'opere imboccate, et massime la prima, però per provedere a quanto
che sia possibile che il fianco non resti senza tiri, ci habbiamo
aggiunto la 3.a Cannoniera, quale parimente difenderà
di ficco la faccia del baluardo, et però traguardando per il punto
di mezzo il punto a. si noterà nella Piazza dove viene il tiro che
sarà il punto c. et questo ci darà regola all'orecchione, perchè

come si vede secondo il suo dritto bisogno formale, et terminar
la sua grossezza, et la lunghezza si farà più, o meno secondo
che i tiri la comporteranno, perchè alcuna volta sarà ter-
minata dai tiri M.N. quale sarebbe impedito le x. orec-
chione per troppo lungo, et in qualche altro caso sarà
terminata dal tiro M.O. però basta che sempre
mai li due tiri Q.b. et c.x. fanno la grossezza dell'
orecchione, et la Longhezza si farà che non occupi, et
impedisca li tiri M.O. et M.N. perchè potrebbe esse-
re che la terza Cannoniera talvolta per essere imboccata
la prima, et la seconda restasse solo, et che venendo
l'Inimico all'assalto non se potesse farli quel danno
che sarebbe necessario però abbiamo aggiunto una piaz-
za nell'orecchione, l'offizio della quale è di difende-
re la Cortina, come fanno le altre ancora nel modo
che si vede per i tiri segnati V. resta hora che assegnamo
la ragione per mettere le Traverse alle Piazze che debbono
andare a sghembo et secondare i tiri delle Artiglierie
acciò che esse nello stornare siano libere, et non corrino
rischio di percuotere ne Muri, et romperli, et però primie-
ramente O.M. è causa che si faccia pendere indentro
il Muro della Piazza, et perchè il tiro d.x. della terza Can-
noniera, et il tiro d.V. della med.ma lasciano fra loro spatio libe-
ro dietro il secondo Merlone vi si può cavare la scala che và
alla sortita. Il Muro X.Y. della Piazza dell'orecchione si deve tirar
parallelo alla faccia del baluardo a b. lontano da esso p.ti 40, o 35.

CXIX.

Del far di terra

Poichè per fabricar di muraglia per tutti i luoghi si trovano Muratori,
et huomini esperti in tal Professione, non haveremo detto, ò siamo per
dire cosa alcuna attenente al murare, non giudicando necessario il
Soldato l'haver simile cognitione, mà perche l'edificar di terra è
cosa molto differente dal murare, ne si usando solo che in mate-
ria di fortificatione di questo, è necessario al Soldato haver cogni-
tione, e pratica, però anderemo discorrendo intorno alle cose atte-
nenti a tale essercitio. Et prima quanto alla forma della
fortezza nelle cortine, corpi di difesa loro membri, et in som-
ma in tutte le parti si metteranno le istesse misure at-
tentioni che si osserverebbono nel fare una fortezza muro-
ta, mà nel disporre et accommodare le materie si procede-
rà diversamente et prima si deve haver consideratione
se la fortezza fatta si deve porre in uso, et servirsene
subito che sia fornita, ovvero se potrà stare qualche tempo
avanti che si habbia a difendere, perche dovendoci noi
servire immediatamente della fortezza bisognerà fortificar, et
assicurar il terreno con pali grossi et lunghi piantati per
dritto, et intraversati con molte incatenature di le-
gname, perche mettendovi sopra l'artiglieria, nel moto
che fanno sparandosi, trovandosi il letto non ben
assodato, guasterebbono, et ruinerebbono il forte, dove
che i pali per dritto, et le incatenature saranno atte a
tenerlo insieme, ma se avanti che vi si habbino a usar
sopra le artiglierie, ci sarà tempo di lasciare rassodare il
terreno, basterà mescolar tra esso certo legname minuto

come più distintamente a basso dichiareremo ma edifichise
nell'uno et nell'altro modo bisogna perfare d'incominciare
la parte di fuora di maniera che possa difendere il resto
dalle pioggie le quali dilavando il terreno a poco a poco
lo consumerebbono, et ciò si farà col coprire con una
corteccia di piote, le quali altro non sono che alcuni pezzi
di terra herbosa cavati da praterie, o luoghi tali che per
molto tempo non siano stati rotti, avvertendo che la
forma di dette piote deve essere non quadrata, come
alcuni hanno detto, ma di alcune delle sottonotate forme
segnate A, B, C, acciò meglio et più fermamente s'incastrino
insieme, et dove non fosse la commodità di simili piote,
si provederà di terra da far mattone della migliore
che si trovi, cioè che non sia arenosa ne grassa et con que-
sta si faranno certi mattoni lunghe un braccio, et grosse un
quarto et si faranno ben seccare mettendoli poi in opera
in luogo delle piote et sopra la terra, s'impasterà una
di mano, o altre biade, fieno trito, paglia battuta, vette
di scope, scalolatura di lino o canapa sarà buona, et
acciochè il terreno sia più unito insieme, si piglie-
ranno delle scope, ovvero altri legnami sottili, et forti
come castagno, o quercia, et prosone quanti commodamente
entrano in una mano tenendo li mezzi pedali ...
et attorce il resto, di poi dessi rami si addoppiano torcendo
pur sempre, et così addoppiati si legano con giunchi o
giunchi in due, o tre lati facendole mannocchie, come
si vede pe' disegni K, L, M, et di queste se ne preparano
gran quantità, usandi ancora, et faranno migliore

Delle diversità de' siti, e loro proprietà

CXXVIII L'aver veduto diversi Corpi di diffesa, et il loro uso è bene di u-
tilità per le particolari cognitioni loro, ma la distintione de'
siti, et delle nature loro è necessarissimo, anzi quello che
più d'ogni altra cosa deve stimarsi in materia de fortifica-
re, et però andando discorrendo intorno alle diversità loro
c'ingegneremo darne sufficiente certezza, dimostrandone
ancora di qui li essempii in dissegno. Et per regola ge-
nerale tutti i Luoghi di piano saranno sicuro dalle Mine,
et le loro muraglie veranno bene ricoperte dalli Argini, et
spalto della contrascarpa haveranno abondanza d'Acqua
il che è di grandissima consideratione, l'artiglierie di tal
Fortezze tirano quasi di punto bianco et a livello della
Campagna faranno maggiore effetto che se tirassero da alto
a basso, ma all'incontro, sono tali siti soggetti alle Ca-
vallieri che facesse il Nimico in Campagna, et alle ma-
chine, le quali facilmente posson condursi, oltre a ciò haverà il Ni-
mico meno di difficoltà al venir all'assalto, non havendo a salire
haverà oltre a ciò comodità di tener Cavalleria che, correndo romp-
le strade, impedisca il soccorso, et più gagliardamente stringa la Terra,
haverà altresì commodità di far trinciere et con esse venir sotto
il fosso, far de forti, et Cavallieri, potendo commodamente lavorare i
Terra. I Siti di Monte quando havessero altri Luoghi più emi-
nenti, dai quali fussero scoperti et signoreggiati, non solo non
devono fortificarsi per esser inutili, anzi si devono spianare

et smantellare, ma quando non siano da altri dominati saranno essi più forti di quelle de piano, avvertendo sopra tutto che siano capaci, et spaziosi, questi con manco, però di terrapieno havendolo fatto dalla natura si fortificaranno saranno sicuri dai cavallieri, et dalle machine che non potranno condursi alle mura sue, sarà da queste tenuto lontano il Nemico, et combattendo ci starà con vantaggio, facendoli ancora rovinar materia adosso di cavalli che havrà intorno, le quali sendo molte impediranno anco l'assedio, et potranno i soccorsi più facilmente venere a loro; ma all'incontro sono sottoposti alle Mine, et l'Artiglieria nemica vi harà gran forza, battendo di sotto in sù, patiscono d'Acqua, nè possono valersi di Cavalleria che teneßino dentro.

Dentro ai Laghi, et al Mare si starà sicuri dai batimenti dalle Mine, et con dificultà si faranno batterie, in questi Luoghi manco Guardie bastano, et manco Difensori ancora, ma quelle Fortezze che saranno poste in Acqua dolce saranno pericolose nei tempi di ghiacci oltre che per lo più in simili Luoghi vi è cattiva aria; sopra i Fiumi, o in mezzo di essi vi è sicuri dalle mine nè si patisce di Acqua, ma bisogna avvertire che il Fiume non possa essere deviato fuora del suo letto, onde per esso si possa entrare nella Fortezza. Sie inoltre molte volte sottoposti alle inondazioni naturali, et artificiali quando col levar il nemico l'uscita del Fiume, allaga, et sommerge la

Fortezza, imperò tenendo fermi questi avertimenti, sendo noi sforzati ad accommodarci ad alcuno di questi siti doviamo cercare se sarà possibile di rimediare a quelle lesioni che si possino esser fatte, come per essempio nei siti di Monte, si provederà alle mine con l'ordinare le Contramine, et per non havere a patir d'Acqua si faranno Conserve grandissime, et simili avertimenti si haveranno intorno agli altri particolari, mà in generale si haveranno ancora molte considerationi le quali sono utili a tutti i siti, come per essempio sarà di necessità considerare al luogo da fortificarsi intorno intorno per spatio di mille passi, et vedere quali cose vi siano che potranno nuocere alla Fortezza, et giovare al Nemico, et levarle via, osservando per regola ferma, et infallibile che tutti i siti che hanno attorno luoghi eminenti onde possono esser scoperti, et signoreggiati, si devono lasciare andare perchè non sono capaci di esser fortificati. Lo spatio di Mille passi vuol esser netto netto, e scoperto di maniera che non possa ne anco un ucello accostarsi alla Fortezza senza esser scoperto, però le Case, li alberi, et simili altri impedimenti si levanno tutti via; spianando tutto intorno, mà da luoghi rilevati o bassi di natura non sarà così facile l'assicurarsi, et da luoghi rilevati si può esser battuto, scortinato, et offeso dentro, et dai Luoghi bassi si possono far Mine, et Cavamenti

Quanto ai Luoghi rilevati si rimedierà con far den=
tro dei Cavallieri, et rilevarse tanto che si venga a
scoprir l'altezza di fuora, che se ciò far non si potrà
per essere dominati da Luoghi troppo eminenti la
fortificatione riman vana, et inutile, se già non
essendo tali Luoghi troppo lontani non si andassero
ad abbracciar con le Cortine, incorporandoli nella for=
tezza, overo allontanandosi mille passi almeno.
Quanto ai Luoghi bassi, dato che si possano far Ca=
vallieri et balloardi che li Scoprino farà ottimo rimedio
overo andarli a trovare con qualche Cortina d'onde
facilmente si possino scoprire et dato che ne l'uno, ne
l'altro far si possa sarà bene da quella parte dentro
alla Muraglia fare dei pozzi rispetto alle mine, et
anco per sentire i Cavamenti che il Nimico facesse per
potervi a tempo rimediare.

Della Fossa.

Cap. XXVII

Intorno al determinare sia bene se la Fossa sia con
acqua, o pur senza sono discordi fra di loro gli Autori,
essendo che non mancano ragioni per l'una, et l'altra
parte, ma se procederemo con distintione non sarà
difficile conoscere come ragionevolmente in alcuni
Luoghi sia meglio haver la Fossa con Acqua, et in
altri senza. Il Fosso con Acqua vuol esser largo
assai, et a asciutto vuol esser profondo. L'Acqua

vuol esser alta almeno fino allo Stomaco acciò non
possa esser passata senza gran danno. Riceveranno
grand'utilità dall'Acqua quelli Luoghi che haveranno
il Paese vicino occupato dalli Nimici, per rendersi sicuri
dall'improvise scalate, ma però di bisogno star cauti in
tempi di ghiacci, giova l'Acqua alle Fortezze piccole
dove non possono stare assai Gente, et per conseguenza non
si fortifica, ma solo si sta a guardia delle mura; per il che
bastano manco sentinelle, non potendo il Nemico passar
l'Acque senza esser sentito venire alla Muraglia
con le Scale.

Le Fortezze grandi dove sono Gente assai da potere, stimo
sia bene che habbino la Fossa asciutta, perchè sicuramente
posso difenderla, et contrastarla, oltre a ciò sendo
asciutta, facilmente si và a levare la materia con che
il Nimico cercasse di riempirla, et dato che il Nimico
facesse fascinate per riempirla si potranno abbruciare
il che fare non si può nella bagnata. E' utilissimo
ancora la Fossa asciutta, quando i Soldati sendo
usciti a scaramucciare, et impedire il Nimico a far
trincere, et piantar gabbione, et simili esercitij havendo
carica addosso fussero sforzati a ritirarsi, et salvarsi nella
la Fossa, il che fare non si potrebbe sendovi l'Acqua, come
ancora non vi possono fare Strade coperte, Case matte, et sortite
che però sono di grandissimo commodo et in somma
la Fossa con Acqua è per quelli Luoghi che non avendo
quantità di Difensori stanno aspettando di sbaccare

il Nimico, che le apporta, et l'ascutta senza dove sono i pochi Difensori, che vogliono far forza di levarne il Nimico dalle spalle più presto che sia possibile

Diversi essempij per accomodare i Corpi di Difesa secondo la diversità

CXIX

Considerando quanto habbino forza le essempi senza in persuadere, et dichiarar i pensieri dell'animo habbiamo determinato per dar maggior lume dell'intentioni nostre recar dinanzi agli occhi diversi disegni de' luoghi fortificati, et prima la seguente pianta A B C D E &c. sarà di una terra in Campagna aperta, la quale havendo il recinto antico vogliamo fortificare secondo l'uso moderno, et però è bisognato sopra le Cortine vecchie metter' Baluardi, et in qualche luogo si son messi Cavallieri, dove le spazzi tra l'uno, e l'altro Baluardo venivano troppo lunghi, atteso che rinetto alle Cortine vecchie è bisognato fare i Corpi di difesa non, o più vicini che in un'altro come in quelli della Cortina A B. con tutto ciò dal fianco dell'uno, al fianco dell'altro sarà circa 400 braccia, et perche nella Piazza non era possibile sopra le Cortine F E, et D E formare Baluardi che acutissimo non venisse, è stato di necessità tirarsi con i fianchi indentro come si vede il fianco G, et il fianco H, et tirar la Cortina G K, et la Cortina H K quali ne' punti D K si congiungono con le Cortine vecchie, et però nel punto H et nel K fanno angoli in ...

vi facciamo sopra due Cavallieri grandi, acciò che se mai quel baluardo venisse tagliato, et preso dai Nemici, questi non ve li lascino stare, et in questa maniera con bellissima inventione, et con permutatione delle Cortine vecchie S. R, K L, nelle due nuove R S, H L viene accommodato il tutto, et nel resto tutte le Cannoniere fanno quello si è detto nella fabrica di baluardo, striciando, et ficcando nelle faccie, et nella contrascarpa, il Terrapieno viene a torno con P.^di 40 di lunghezza et con altre tante in Cavallieri segnati c V, et perchè simili fabriche antiche hanno intorno molte Torri quelle che erano troppo vicine ai fianchi, bisogna levarle come nella figura quelle che sono segnate Q nel fare i Terrapieni, si avvertisca di mettervi dei Sproni acciochè non lascino così subito aggravare le mura ma vadino accostandosi a poco a poco.

3

Nella passata Pianta per essere in piano libero et spedito non fù
difficile l'accommodare i Corpi di difesa, non vi essendo cosa
altra di singolare che di accommodare il Baluardo in quella
punta acuta; mà nella seguente se bene anch'Ella è in
sito piano, hà non di meno atorno due Luoghi bassi, quali è
di necessità scoprire, come si vede uno di essi con le due punte
A B, et l'altro con li Baluardi C D E, et avertiscasi per intelli=
genza della presente et delle seguente figure, che quello che
si vede segnato di nero dimostra la Muraglia antica, et le de=
lineationi rosse sono i Corpi di difesa fatti di nuovo et accom=
modati al vecchio, et per far migliori effetto si è venuto in fiera
nella seguente figura col Cavalliero I. al quale non accaderà
dare più una che un'altra forma, sendo conuerso in mezzo a
due Baluardi la punta F. della Cortina vecchia essendo trop=
po acuta, fa che si cresci la vergitione et tirato dall'Angolo F.
all'Angolo C. la fortificatione nuova si và à scoprire i luo=
ghi bassi più commodamente col Baluardo C. et si forma l'al=
tro Baluardo H. sopra miglior Angolo C.

Già di sopra si disse che dentro allo spatio di ellille passi intorno alla Terra, si deve tra le altre cose aver consideratione ai luoghi rilevati impero la seguente Pianta ne mostra una terra quale habbia vicino un luogo rilevato, non già tale che superi la Muraglia di altezza, ma che facendovi i Nimici qualche Cavalliero, facilmente domineriebbono dentro et principalmente potrebbono scortinare la Cortina A B. dal punto C, et la E F dal punto D, et perche per la molta vicinanza che si se ne volesse discostare sarebbe de bisogno ritirarsi almeno fino alla Linea G H, riducendo la Piazza in troppo breve forma, però sarà meglio vechito andar a trovar quel luogo rilevato con la fortificatione B I K L F E.

Ma quando i Monti et Luoghi rilevati superassero di molto la muraglia, nè si potesse andare a tagliarli, perchè fussero molti l'uno appresso all'altro che si seguitassero come nella sottoposta figura si scorge, in simil caso è bisogna del tutto tralasciar tal fortificatione, overo volendo ritirarsi, et allargarsi tanto che si sfugga l'offesa del monte, come si vede nella figura 47. la Ritirata A B. con il Cavaliero a Cavallo nell'angolo della refessione tra i due baluardi di mezzo:

Quelli siti li quali sono traversati da un fiume che li divide in mezzo si fortificheranno nell'intrata, e nell'uscita del fiume, come ci mostra la sottoposta figura, cioè che se il fiume sarà tanto largo che dall'una all'altra ripa non si possa far batteria, basterà fortificare con due mezzi baluardi li quali assicurino la parte verso terra come si vede nella Pianta AB, avertendo che le due porte C. D, E. F siano in maniera situate che non possino avere scoperte di terra dalle medesime dove sono poste; mà quando la larghezza del fiume non togliesse il poter far batteria dall'una all'altra sponda, sarà necessario fortificare ciascuna bocca con baluardi intieri, come dalle due Piante I K si può comprendere

La seguente Pianta ci rappresenta il modo di fortificare i siti posti dentro a stagni Laghi o ancora dentro a qualche seno di Mare; dove è d'avvertirsi che rimanendo fuori del Recinto qualche spatio di Terra ferma dove potessi stanziare moltitudine de soldati, si fortifichera con baluardi, et altri Corpi di difesa li quali signoreggino in ... come si vede nella parte X. mà nel restante del recinto che arriva sopra le Acque, basterà che siano fatti cavallieri sopra li angoli li quali signoreggino le Acque circonvicine come ne mostrano le Piante seguete &c. farassi oltre a ciò secondo la distanza di 400, e 500. braccia una palificata che circondi tutta la fortezza, ficcando i Pali solamente tanto che venghino ricoperti dalle Acque onde alle barche, et Navi, la tolto il potersi approssimare alla Terra, lasciandosi bene alcune bocche le quali conduchino a seni segnati A. che, seranno come porto delle barche amiche, mà gl'ostij di ... entrate si circonderanno con palificate simili lasciandovi accanto terra alcuni passi aperti per li quali possino per le loro comodità traghettarsi le barche dall'uno, et l'altro seno, et sendo detti seni [cancelled] incurvati in dentro verranno assicurati in parte da venti, et benesi.° fiancheggiati dalle Cortine, i Canali poi, et bocche che conducono ai porti per sicurtà delle barche che vi alloggiano, et di tutta la Terra, si sbarreranno, et attraverseranno la notte con Catene di ferro, le quale prohibiranno il transito alle barche nemiche.

Nel numero de siti da fortificarsi sono posti i Porti di mare, nei quali ricoverandosi gran quantità di Legni, fa di mestiero assicurarli, il che si farà col fortificar la bocca et entrata d.° Porto ma prima è da considerarsi il sito, et natura de d.° porto, et se vi è altezza d'acqua sufficiente per il transito delle Navi, avvertendo che quelli che son fatti dalla natura saranno sempre migliori, che i fatti artificiosamente, perchè non mai si alzeranno le muraglie di maniera, che qualche parte d.l Porto non resti esposto a qualche

traversia, ma il porto naturale dall'altezza de' monti et scogli
circonvicini vien molto meglio ricoperto, ma ò sia fatto per arte
o per natura bisogna universalmente considerare che tutte
quelle bocche per le quali entrarà per via dritta i venti
essendo esposti ad essi, faranno traversia, et saranno pericolose
oltre che molte ~~[illegible]~~ simili traversie riempono di arena
la bocca et tutto il porto ancora; et ciò fanno alcuni venti
più et altri meno, et più in un luogo che in un altro, et per questo
bisogno procedere con molta consideratione, et tanto più
che essendo simili muraglie di grandissima spesa, non si possono,
fatte che siano più rimutare. Dato dunque che si habbia
naturalmente qualche recinto fatto grande et potente a
bastanza, si avvertirà se l'entrata è troppo larga, perche
sendo tale, sarà forza restringerla, per il che fare, si ponerà per
il mezzo di essa la bussola et si considererà quali sono i
venti che drittamente l'imbocchino come per essempio habbiamo
la seguente figura dove si vede il recetto A B C D E la cui
bocca A E è larga braccia 1500 per il che dentro non si possono
star legni sicuri da venti et traversie, et essendo luogo oppor-
tuno e capace è necessario d'accomodarlo et per serrare, et assi-
curare la bocca si troverà prima come si è detto col mezzo della
bussola posta tra i punti A et E, a quali venti è esposta;
dove si vede che il vento Ostro per linea dritta l'imbocca
et perciò più di tutti gli altri molesta questo porto, et però me-
nando dal punto A verso E un muro, lasciando tra l'
estremità F. e la lettera E. spatio ragionevole per l'
entrata delle navi chiaro è che l' vento Ostro, et Libeccio
non potranno più nuocere come prima, havendo l'incontro del
Muro, nientedimeno per tutte le dirittura che sono paralelle

a tre venti squadri potria venir molestata tal entrata onde sarà necessario stringerla ancora più con l'altra traversa A I. K. lasciando lo spazio Z. A. K E per il transito delle Navi et perche la bocca Z K sarebbe imboccata dal vento di Ponente Z Y. se è fatta l'altra traversa A Q. et tutto questo per sicurtà contro la forza dei venti, et dell'onde.

Per assicurarsi dell'invasione dei Nemici, fa di mestieri che fortifi
chiamo con Corpi di difesa l'entrata del Porto, il che potremo fare
con fortificare il molo segnato nella seguente figura A B C D, o
vero senza tale fortificatione con fare li due forti in terra ferma
segnati E F quali (come si vede) mettono in mezzo l'entrata d.
Porto, volendo fortificare il molo si farà in prima largo 35, o 40.
braccia armandolo et dall'una, et dall'altra parte, come si scorge
nella figura con baluardi vero è che dalla parte d. ellare, bonde
il molo A B franchiggiato dall'altro, basterà fare un solo Corpo
di difesa verso terra, ma perche ci sarà di bisogno l'havere luogo
dove possano habitare quei soldati che staranno alla Guardia
di d. Porto, sarà necessario fare la fortezza C, dove alloggi tal pre
sidio, la quale servirà ancora per difesa delle offese che venis
sero per terra, et non volendo fortificare il molo si farà dall'altra
parte di terra il forte quali mettendo in mezzo la bocca del
Porto, la renderanno sicura: habbiamo fatte le due fortezze
E F di forma così irregolare, acciò si veda il modo dell'andarsi
accomodando alla qualità del sito, et come molte volte, si vien
forzato a far Corpi di difesa più grandi, et più piccoli insieme
et imperfetti secondo che il sito comporta, et è capace.

Accade alcune volte che intorno a una Terra sprovveduta et non for-
tificata improvvisamente li sopraggiunge intorno un Essercito
dal quale per la sua debolezza non può lungam.te difendersi et
per esser circondata dal Nimico non si può uscir fuora a fortificarla,
però in simili accidenti bisogna che pensiamo al meglio che far
si possa che sarà di fortificarla per di dentro come si mostrerà
per la sequente figura, et prima non ci potrà esser prohibito il far
quei Corpi di difesa che non eschino fuora della muraglia
come sono Cavallieri e taglie, e però si son fatte nelle rottessioni
et angoli per di dentro le tanaglie segnate G, D, L, M, nelli
altri Luoghi dove sono angoli per di fuori, dandoci tempo il
Nimico, faremo le retirate per di dentro con li suoi fianchi et Ba-
luardi, come si vede H, A, B, C, ma quando non ne havesse
tempo, et che i Nimici cominciassero a battere qualche Cortina,
si ricorrerà ad altro rimedio più espedito, facendo dalla parte di
dentro i fossi O P, Q R, et la Terra che di essi si caverà, si getterà
dalle bande facendo due argini grossi 10, o 12 braccia et alti
più che si potrà dandoli al meglio che sarà possibile forma
di Corpi di difesa come si vede per le figure E F O, T R C L S, et
sopra quelli Argini per difesa de' Fossi si terranno Artiglierie,
et non ne havendo archibusoni a scorta, et archibusi ordinarij et
questi saranno le difese per fianco, mettendo poi per fronte li
huomini armati di picca.

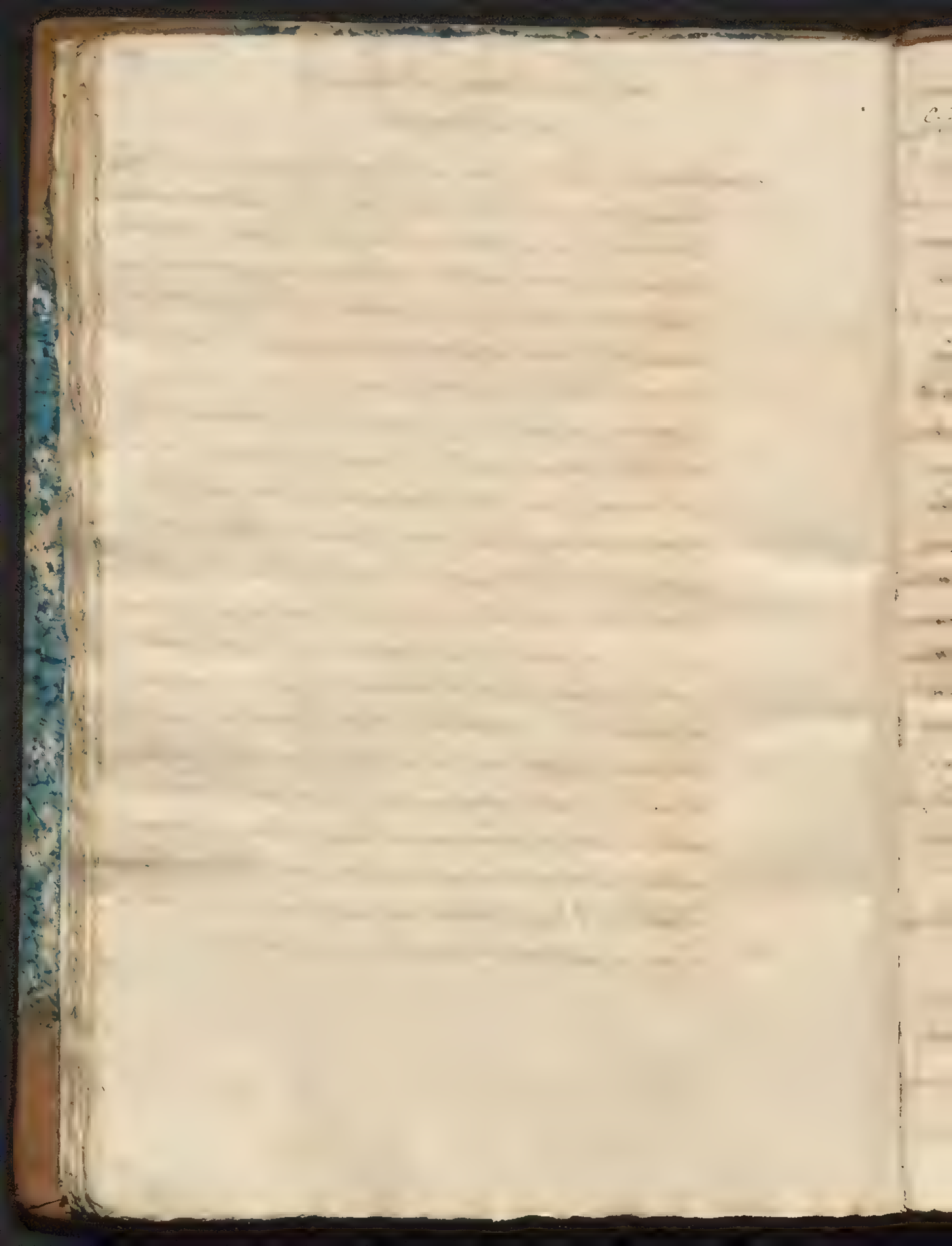
Del far di Terra

Poiché per fabbricar di muraglia per tutti i luoghi si trovano Muratori, et huomini esperti in tal professione, non haveramo detto, o siamo per dire cosa alcuna attenente al murare, non giudicando necessario il soldato l'haver simile cognitione, ma perché a edificar di terra è cosa molto differente dal murare, ne servendo solo che in materia di fortificatione di questo, è necessario al soldato haver cognitione, e pratica, però anderemo discorrendo intorno alle cose attenenti a tale essercitio. Et prima quanto alla forma della fortezza nelle cortine corpi di difesa loro membri, et in somma in tutte le parti si metteranno le istesse misure et proportioni che si osserverebbono nel fare una fortezza murata, ma nel disporre, et accommodare le materie si procederà diversamente et prima si deve havere consideratione se la fortezza fatta si deve porre in uso, et servirsene subito che sia fornita o pure se potrà fare qualche tempo avanti che si habbia a difendere, perché dovendosi noi servire immediatamente della fortezza bisognerà fortificar, et assicurar il terreno con pali grossi et lunghi piantati per dritto et intraversati con molte incatenature di legname, perché mettendovi sopra l'artiglieria nel moto che fanno sparandosi, trovandosi il letto non bene sodato, guasterebbono, et ruinerebbono il forte, dove che i pali per dritto, et le incatenature saranno atte a tenerlo insieme ma se avanti che vi si habbino a usar sopra le artiglierie ci sarà tempo di lasciare rassodare il terreno, basterà mescolar tra esso certo legname minuto

come più distintamente a basso dichiareremo ma edifichisi
nell'uno, et nell'altro modo bisogna per fare d'incominciare
la parte di fuora di maniera che possa difendere il tutto
dalle pioggie, le quali dilavando il terreno a poco a poco
lo consumerebbono, et ciò si farà col coprire con una
corteccia di piote, le quali altro non sono che alcuni pezzi
di terra herbosa cavati da praterie, o luoghi tali che per
molto tempo non siano stati rotti, avvertendo che la
forma di dette piote deve essere non quadrata, come
alcuni hanno detto, ma di alcune delle sottoscritte forme
segnate A, B, C, acciò meglio, et più stiano incastrate
insieme, et dove non fosse la commodità di simili piote,
si provvederà di terra da far mattoni della migliore
che si trovi, cioè che non sia arenosa, ne grassa et con que-
sta si faranno certi pottoni lunghi un braccio, et grossi un
quarto et si faranno ben seccare mettendoli poi in opera
in luogo delle piote, et se fra la terra s'impasterà erba
di fieno, o altre biade, fieno trito, paglia battuta, vette
di scope, scotolatura di lino o canapa sarà buono, et
acciochè il terreno sia più unito insieme, si piglie-
ranno delle scorze, overo altri legnami forti, et sottili
come castagno, o quercia, et piglisene quante comodamente
entrano in una mano tenendo li cimi i pedali si avvolge-
et attorce il resto, di poi destramente si addoppiano torcendo
pur sempre, et così addoppiati si legano con giunche 5
giunche in due, o tre nodi, facendo le mannocchie come
si vede ne' disegni K, L, M, et di queste se ne preparano
gran quantità, usandoli ancora, et faranno migliore—

le mannaiuole fatte come si dirà pigliandi vicone che habbino dal loro pedale un poco di ceppo, et si le gano in due luoghi vicino al pedale, lasciandoli verso l'altra estremità stare come si vede N 3, oltre a ciò per mettere a filo i pastone, fa di bisogno havere alcuni Coltellacci grandi simili al disegno P, inoltre per battere, et serrar bene i pastone insieme et le piote si haveranno certe mazzole lunghe, et di legname grave: et perchè la terra che si dovrà mettere sopra le mannocchie, deve esser trita, et netta dai sassi, si farà provisione di Castelli di ferro segnati R. et per assodarla si haveranno dei pistoni, et pistoni simili a quello segnato S, et per spianarla si adopreranno le mazzaronche T. si provederanno oltre a ciò cortelli et altri strumenti da portar la terra, et di questi gran quantità, parimente ancora zappe, pale et vanghe, et gabbione segnati V, si metteranno in cambio di parapetti nelle piazze di sotto le altre serre V. che son quadri, servono per tramezzi, et parapetti in altri luoghi, i graticci come X serviranno per la parte di dentro alle Cannoniere, et altri luoghi in cambio di piote, o pastoni, però si prepareranno molti ~~[illegible]~~ Vimini di Castagno, o di quercia per poterli fare, et ancora molti pali per fare i cantone dei gabbioni Y.

Del quarto buono Strumento per la Scarpa

Fatte le provisioni dette di sopra acciò si possa dar principio alla fabrica
bisogna fare il quarto bono conforme alla pendenza che vorremo dare
alla Scarpa et questo si farà in tal maniera. Pigliasi un quadrato
di Legno ben spianato, quale sia un braccio incirca per ogni verso come
si vede nella soprapposta figura il quadrato A B C D. et secondo che
vorremo dar di scarpa uno per ogni quattro, o cinque, o sei di altezza di-
videremo il lato D C. in quattro, o cinque, o sei parti equali, et
sopponiamo per adesso voler un per quattro di scarpa, divideremo la Li-
nea D C. in due parti equali nel punto E. et dal punto B. al pun-
to E. tireremo la Linea B E. et taglieremo via il triangolo B E C.
et potremo ancora per far più leggiero lo Strumento, levarne via la
parte A F D e A, fatto questo si dividerà la Linea F E, per il mez-
zo nel punto G. et la A O. nel punto L dal qual punto si sorrende-
rà un filo col piombino, come si vede I K. con l'ajuto del quale
quando haveremo a servirci dello Strumento lo aggiusteremo alzandolo,
et inchinandolo fintantoche il filo batta appunto nel punto G. L
che quando sarà la Linea E B. ci darà per appunto la pendenza
della scarpa, et perche questo Strumento è piccolo, et la fabrica vien
molto più alta, si piglierà un regolo lungo e dritto, e sottile quale
nella figura si vede x. et accostato alla Linea B C. con l'ajuto
del medesimo filo si darà la debita inchinatione a tutto il regolo, con
l'ajuto di quale, come di sotto si dirà, tireremo la scarpa.

Dell'ordine da tenersi nell'edificare

C. XXXII

Preparate come s'è detto le materie et strumenti si tireranno le corde, dove va piantata la fortezza, et tirata la prima corda in fuora se ne tirerà un'altra indentro, lontana dalla prima 14 braccia et lo spazio fra esse si farà cavare fino che si trova il terreno sodo da poter sostenere la fortezza facendo che il suo fondo habbia di pendenza 3/4 indentro se con un braccio in tutta la lunghezza, scostandosi poi dal primo filo cinque braccia si tirerà un'altra corda, et oltre a questa due altre con intervalle fra di loro di tre braccia et sarà compartito tutto il fondo in quattro parti con le tre corde dette, et lungo ciascheduna di esse si pianterà un ordine di pali grossi quanto la coscia di un huomo, et lunghi 20 braccio, lasciando tra l'uno et l'altro tre braccia di distanza, avvertendo che quelli del secondo ordine non incontrino quelli del primo, ma siano piantati come si vede nella seguente figura dove A B è il filo di fuora, et C D quello di dentro, et li pali vanno piantati secondo le linee E F G H I K con l'ordine che dimostrano li segni O, et basterà che detti pali siano fitti in terra solamente tanto che stiano dritti perche nel riempir poi di terreno vanno sotterrati ma bisogna avvertire che siano dritti, et senza nodi, acciocchè l'incatenatura che tra essi si fa intrecciata possa senza impedimento abbassarsi secondo che il terreno avvallerà, fatto questo si pianteranno regoli appresso il filo di fuora, pendenti all'indentro secondo l'ordine di questo scarpo acciò si possa fare la scarpa giusta conforme di poi si comincerà a riempire detto, avvertendo che il lavoro vadia sempre eguale et a livello, et secondo che va il filo di fuora si metterà un ordine di piote, lasciando sempre la parte herbosa di sotto, le quali acciò si possino connettere bene insieme si raffileranno

col coltellaccio T., et messone un filaro si batteranno di sopra, et di fuori con la mestola Q. et di dentro appresso le piote si metterà Terra ben trita, et sotile nettandola dai sassi con il chastello R., battendola, et assodandola col pilone S., et avertisca che non sia più, o meno alta che le piote, et vadia perdendo all'indentro, come il Suolo di Sotto, et quando sarà bene assodata col pilone, si spianerà con la Mozzeranca V.; di poi col med.o ordine si metterà un'altro filo de piote, et un suolo di terra, et spianato, et assodato il tutto se ne metterà un altro, et sopra si metterà un ordine di fascinate, pigliando delle frasche più lunghe et sottili che si può, et se saranno scope, saranno meglio che l'altre, et di queste si metteranno i pedali sopra le piote, ma prima si faranno confitte le piote con cavicchie di legno lunghe un braccio, et perchè le frasche non sono tanto lunghe che possano attraversare lo spatio delle 14. braccia, se ne metteranno dell'altre sovraponendo i pedali delle prime alle vette delle seconde, avertendo di spianarle bene, acciò non si rilevino più in un luogo che in un altro, oltre a ciò fra i pedali posti sopra le piote si metterà della malta di terra, fatta come quella che si usa nel muro di Terra in cambio di Calcina, et sopra si distenderà un'altro filo de piote mettendo dentro sopra le frasche terra trita, battendo, spianando, et assodando il tutto come si fece da principio, et poi si metteranno due altre file di piote, et suoli di terra al modo usato, et ad ogni terzo filare di piote si metterà una fascinata, et ad ogni quinto ordine di fascine si metterà un'incatenatura; queste incatenature si fanno di legni grossi quanto una gamba di huomo

incaricandole insieme a guisa di fogna infornata, et nelli
angoli de quadri veranno quattro legni di quelli che -
si ficcano per dritto, et l'intersecationi delle incatenature
si conficcheranno con cavigli di corgnuolo o altro legno forte,
et si accommoderà d.a incatenatura che liberamente possa -
scorrere tra e pali rotti per dritto, et calare mentre che il terreno
abbasserà; et però si disse che era di bisogno che i Pali ricintati
fussero dritti, et senza nodi, perche, se la incatenatura nell'abbas
sare il terreno trovasse qualche intoppo, rimarrebbe la fortificatione
cavernosa, il che sarebbe grande imperfettione; tali incate-
nature penderanno ancor esse per di dentro secondo che va il
Suolo della terra, et con quest'ordine si alzerà il terrone, met-
tendo ad ogni terzo ordine di piote una fascinata, et ad
ogni cinque fascinate un'incatenatura, il restante dello
spatio per il terrapieno di dentro, si anderà riempiendo di
terra alla rinfusa, fabricando con l'ordine detto di piote, fa-
scine, et incatenature lo spazio contenuto dentro alle 14 brac-
cia, quando poi si sarà inalzato il lavoro all'altezza di 15.
braccia si metteranno in cambio di cordone alcune doccie di
legname, le quali riguardando intorno, riceveranno le acque
che veranno dal parapetto, acciò non dilavino la scarpa; et
le acque ricevute in dette doccie, si condurranno col mezzo
di altre doccie che traversino la fabrica nella parte di
dentro mandandole in luoghi da smaltire, et questo conserve-
rà assai la fortezza; dalle doccie in su si terrà il filo delle
piote con un braccio per braccio di scarpa, solamente, edificando
con l'ordine precedente, fino che si lascieranno stare
le incatenature; il profilo si vede nella seconda figura

A questa linea che sarà dal piano del fosso braccia 17 si spianerà a livello come dimostra la linea BC, et se si piveranno dal B. indentro braccia dieci, che sarà nel punto C, et con tale spatio si tirerà una corda di dentro intorno intorno, et longo questa corda ad ogne mezzo braccio si ficcheranno pali lunghi sei braccia, et grossi come un braccio di un Huomo, faccendoli lasciare la metà, et sopra si anderanno intrecciando, et collegando insieme con vimini di Castagno a guisa di graticcio, et questa sarà sponde ai dentro del parapetto che verrà secondo l'altezza C D. Dipoi lo spatio B C D. si riempirà di terra sodissima, et ben battuta, lasciando la pendenza secondo la linea D B. la quale pendenza si ricoprirà di piote con messe insieme esquisitissimamente, lasciando la parte herbosa di sopra per maggior difesa della pioggia, si anderà poi scompartendo per accomodar i letti per l'archibusieri, i quali ciascheduno 15. braccia, i quali cominceranno dalla parte di dentro del parapetto, cioè dal punto D, et anderanno pendendo all'indentro sino al punto E. et tra l'uno e l'altro detto si lascerà uno spatio per le archibusieri accomodandoli la banchetta F G H. acciò si possino montar sopra et scaricar, et doppo scendendo ritirarsi al sicuro, ma sopra tutto si avvertisca che le acque per in parte alcuna di Terrapieno non corrino ma habbino li loro scoli verso la parte di dentro. Alle mezze di otto, si faranno i recinti con la pelle di fuori di piote, fasciando con terra, et fascine al modo detto una grossezza di sei braccia, facendoli i loro tramezzi con graticci, et pasoni quanti i merloni, et annonere -

si faranno dalla parte di fuora di piote ben commesse, et di dentro si armeranno, et sosteranno con graticci, ma quando non si havesse commodità di piote bisogna servirsi di pastoni adoprandoli in questa maniera, metterassi secondo l'ordine del filo di fuora un filaro di mannocchie accostando la piegata alla corda, et trà esse si metterà Terra ben trita assodandola ben sopra con i piloni, et mazzaranche, avvertendo che la vi sia sopra sottilissima, et poi si metterà un suolo di pastoni conficcandoli da piedi, et da capo con cavicchi come si disse delle piote, et di dentro si metterà della Terra assodandola, et spianandola benissimo, et sopra essa un suolo di mannocchie bene accomodate, et spianate con Terra, et di poi un altro suolo di pastoni et così ad ogni due mani di pastoni si metterà poi una fascinata, ed ad ogni tre fascinate una incatenatura, et nel resto si seguirà tutto come è detto, et con quest'ordine di piote, et pastoni, si faranno i Corpi di difesa, et le Cortine così in Campagna come intorno alle Terre, et perchè si possa meglio comprendere, come ~~[illegible]~~ vadino accommodati i Letti, haviamo disegnato la seguente figura in prospettiva